Wartungshandbuch

DYNAMIC – WT 9

Ausgabe 2: vom 16. Mai 2006

ACHTUNG: Es ist für Pilot und Halter Pflicht, dieses Handbuch vollinhaltlich zu lesen, zu verstehen und zu beachten. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Hersteller oder Musterbetreuer. Die gewissenhafte Durchführung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten ist Voraussetzung zum sicheren Betrieb des Luftsportgerätes. Diese müssen lückenlos erfasst und dokumentiert sein, sonst besteht keine Gewährleistung der Hersteller von Zelle und Triebwerk. Der Inhalt dieses Handbuches ist urheberrechtlich geschützt und Eigentum des Musterbetreuers.

1. INHALT

1.1 Berichtigungsstand
1.2 Allgemeines

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines
2.2 Systembeschreibung
2.2.1 Bauweise
2.2.2 Rumpf
2.2.3 Flügel
2.2.4 Ruder
2.2.5 Leitwerk
2.2.6 Fahrwerk
2.2.7 Bremsanlage
2.2.8 Steuerung
2.2.9 Triebwerk
2.2.10 Propeller
2.2.11 Motorträger
2.2.12 Kraftstoffanlage
2.2.13 Motorhaube
2.2.14 Heizung / Lüftung
2.2.15 Elektrische Anlage
2.2.16 Pitot- und Statikdruck
2.2.17 Rettungssystem
2.2.18 Kennzeichnung und Beschriftung

3. ARBEITSHINWEISE

3.1 Allgemeines
3.2 Handhabung am Boden
3.2.1 Rangieren
3.2.2 Parken
3.2.3 Verankern
3.2.4 Flugzeug aufbocken
3.3 Straßentransport
3.4 Reifenwechsel
3.5 Kabinenhaube
3.6 Instrumentenbrett
3.7 Ruderausschläge
3.8 Spiel in Verbindungen
3.9 Wägung und Schwerpunkt

4. WARTUNG

4.1 Allgemeines
4.2 Periodische Inspektionen
4.2.1 Inspektionsintervalle
4.2.2 Nachweise period. Inspektionen
4.3 Betriebsmittel
4.3.1 Motorölwechsel / Kerzenkontrolle
4.3.2 Kühlflüssigkeit
4.3.3 Brems- / Hydraulikflüssigkeit

4.3.4 Kraftstoff
4.4 Schmierung
4.4.1 Allgemeines
4.4.2 Schmierplan
4.5 Mechanische Einstellungen
4.5.1 Anzugsmomente Schrauben
4.5.2 Spezialwerkzeuge
4.5.3 Kontrollöffnungen

4.6 Bremsanlage
4.6.1 Wechsel der Bremsbeläge
4.6.2 Entlüftung der Bremsanlage
4.6.3 Einstellen Handhebel

4.7 Einstellung der Ruder
4.7.1 Einstellung Querruder
4.7.2 Einstellung Höhenruder
4.7.3 Einstellung Trimmung
4.7.4 Einstellung Klappen
4.7.5 Einstellung Seitenruder

4.8 Austausch Bugraddämpfer
4.9 Winterbetrieb
4.10 Reinigung und Lagerung des Flugzeugs

5. REPARATUR SANDWICH
5.1 Bauweise
5.2 Werkstoffe
5.3 Allgemeine Grundsätze
5.4 Vorbereitung und Durchführung

6. ANHANG
6.1 Lebenslaufakte (Muster)
6.2 Wartungs- und Kontrollanweisung
6.3 Protokoll / Checkliste für Hydraulikanlage Fahrwerk
6.4 Liste periodische Inspektionen Triebwerk
6.5 Wiegebericht
6.6 Einstellbericht Ruder
6.7 Restmomente Ruder
6.8 Schaltplan
6.9 Hinweisschilder

7. LEBENSLAUFAKTE

1.1 Berichtigungsstand

Lfd. Nr.	Benennung	Seite	Datum
1	Ausgabe 1: Neuausgabe	Alle	27. Juli 2004
2	Ausgabe 2: Änderung	Seite 58 Kap. 6.2.7	16. Mai 2006

1.2 ALLGEMEINES

Dieses Betriebshandbuch wurde erstellt, um Pilot, Halter und Wartungspersonal Informationen zu geben und die Technik und Funktionen dieses Ultraleicht-Flugzeuges kennen zu lernen. Es enthält neben den wesentlichen technischen Informationen auch zusätzliche Wartungshinweise vom Flugzeug- und Triebwerkshersteller.

Die hier gegebenen Information sind nicht ausreichend, eine entsprechende „Sachkunde“ an Wartungspersonal zu vermitteln. Die Informationen sind nicht vollständig und nicht zu diesem Zweck vorgesehen. Fundierte Kenntnisse muss sich das Wartungspersonal durch geeignete gründliche Schulung und Ausbildung erwerben. Arbeiten werden auf eigene Gefahr durchgeführt.

Der Typnamen dieses Ultraleichtflugzeuges ist DYNAMIC. Die Kurzbezeichnung WT9 steht für das neunte Modell des Konstrukteurs T. Wala.

Gesetzliche Auflagen, wie Mitführen eines Rettungssystems und Abschluss einer Haftpflichtversicherung mit ausreichender Deckungssumme, sind zu beachten. Es ist Pflicht, die Handbücher und Betriebsanleitungen zu lesen und zu verstehen, sowie sich anhand von Flugzeug, Motor und Ausrüstung mit jeder Einzelheit vertraut zu machen. Rückfragen sind an den Hersteller oder Musterbetreuer zu richten.

ACHTUNG

Die im Betriebshandbuch vorgeschriebenen Arbeiten und Kontrollen müssen ordnungsgemäß ausgeführt und in der Lebenslaufakte (Kapitel 7) dokumentiert werden. Unterlassung der vorgeschriebenen Wartung oder unsachgemäßer Umgang schliesst Haftungsansprüche aus.

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Die WT9 - DYNAMIC ist ein einmotoriger, doppelsitziger freitragender Tiefdecker mit nebeneinander angeordneten Sitzen und Doppelsteuerung. Die Zelle ist in Komposit-Sandwichbauweise gebaut. Das Dreibeinfahrwerk ist in der Club-Version fest, in der Speed-Version einziehbar ausgelegt. Als Triebwerk werden Motoren vom Typ Rotax 912 UL, bzw. 912ULS mit Dreiblattpropeller eingesetzt.

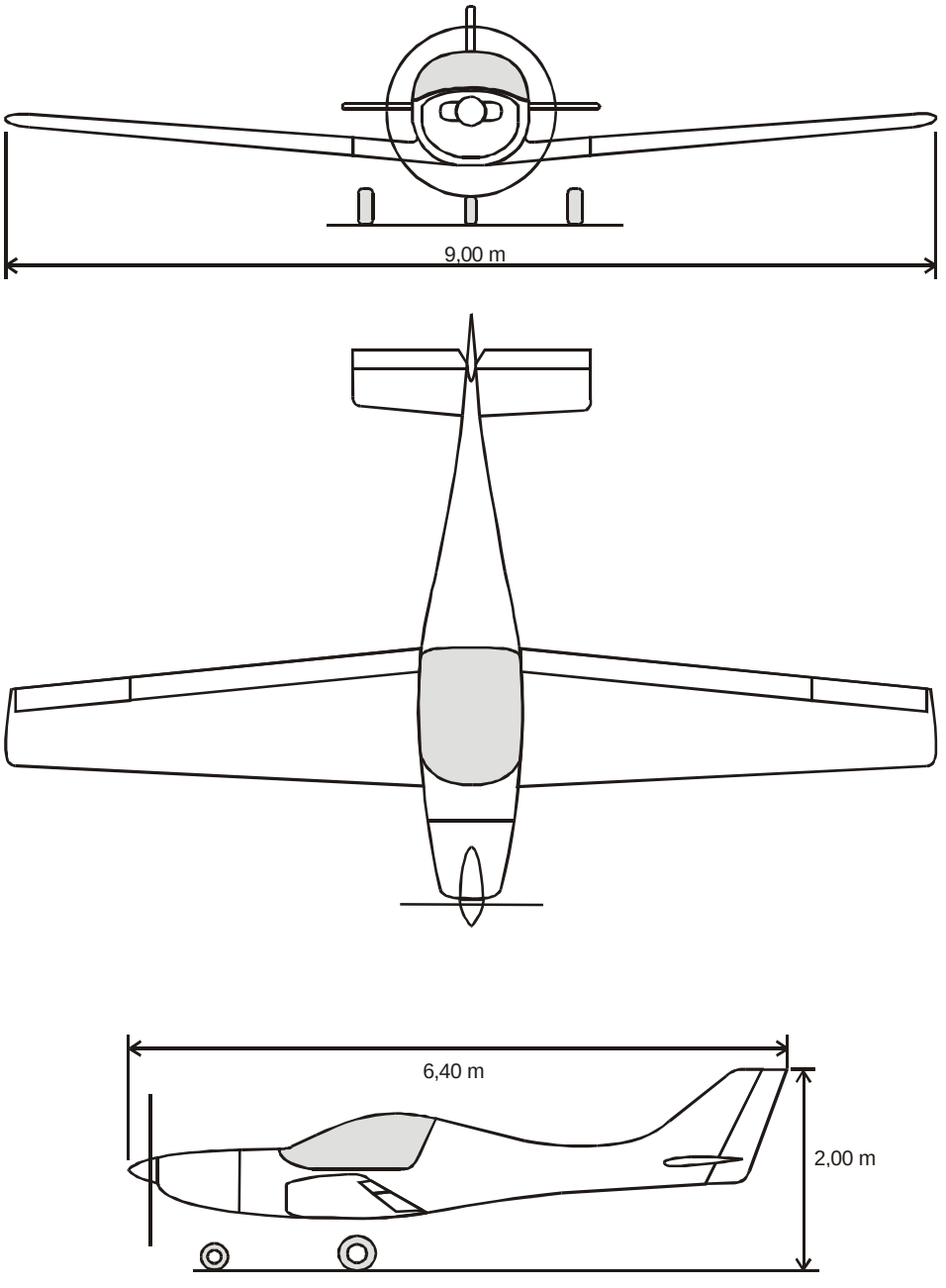


Bild 1: Dreiseitenansicht *DYNAMIC* mit Hauptmaßen

TECHNISCHE DATEN (siehe auch Bild 1)

Flügel	Spannweite	9,00 m	*29,5 ft*
	Mittlere Flügeltiefe	1,185 m	*3.9 ft*
	Flügelfläche	10,3 m²	*110.8 ft²*
	Streckung	7,8	
	Flächenbelastung	44 daN/m²	*9.3 lb/ft²*
	Querruderfläche	0,43 m²	*4.6 ft²*
	Klappenfläche	0,75 m²	*8.1 ft²*
	Klappenlänge	2,28 m	*7,5 ft*
	Querruderlänge	1,25 m	*4,1 ft*
	Querruderfläche	0,27 m²	*2,9 ft²*
Rumpf	Länge	6,40 m	*21.0 ft*
	Höhe	2,00 m	*6.6 ft*
	Breite	1,18 m	*3.9 ft*

Höhenleitwerk

	Spannweite	2,40 m	*7.9 ft*
	Fläche	1,68 m²	*18.1 ft²*

Seitenleitwerk

	Höhe	1,02 m	*3.3 ft*
	Fläche	1,02 m²	*11.0 ft²*
Fahrwerk	Spurbreite	2,27 m	*7.4 ft*
	Radabstand	1,49 m Festfahrw.	*4.88 ft*
		1,42 m Einziehfw.	*4.65 ft*
	Haupträder	14 x 4 oder 15 x 6.00 - 6	
	Bugrad	13 x 5.00 - 6	

Leermasse incl. Rettungssyst.	279 kg Festfahrwerk	
und Grundinstrumentierung	299 kg Einziehfahrwerk.	
Max. Abfluggewicht	472,5 kg	*1040 lbs*
Max. Landegewicht	472,5 kg	*1040 lbs*
Tankinhalt	70 l (50 kg)	*13.2 Us-Gal*
Gepäck im Gepäckraum	10 kg	*22 lbs*

Schwerpunktlagen

Bei Leermasse	10% bis 14 % der Bezugstiefe (12% +/- 2%)
Betriebslagen im Flug	20% bis 30 % der Bezugstiefe

Betriebsgrenzen

Die im Flughandbuch beschriebenen Betriebsgrenzen sind einzuhalten:

- Geschwindigkeitsbeschränkungen
- Massenbeschränkungen
- Zulässige Schwerpunktlagen
- Erlaubte Flugmanöver

2.2 Systembeschreibung

2.2.1 Bauweise

Die Zelle ist in Faserverbund/Sandwichtechnik gebaut, wobei Deckschichten aus GFK und CFK und Hartschaum als Kern verwendet werden. Die Schalen werden im Vakuumverfahren in Negativformen gefertigt. Die Aushärtung des Epoxydharzes geschieht bei einer Temperatur von 54°C.

2.2.2 Rumpf

Die Halbschalen sind vertikal geteilt. Die Querschnitts-Kontur wird durch Parabelkurven gebildet. Der Ausschnitt für den Pilotenraum ist durch Hohlprofile versteift. Die Mittelkonsole zwischen den Sitzen und die Rückenlehne sind mit den Rumpfschalen verklebt und dienen als Versteifung der Rumpfstruktur.
Die Rumpfschalen gehen in das Flügelmittelteil über und sind mit der Höhen- und Seitenflosse integriert. Die vorderen Hohlräume des Mittelflügels dienen als integrierte Kraftstoffbehälter. Die Kabinenhaube wird nach vorne geklappt und durch zwei Gasdruckfedern gehalten. Die Triebwerksektion ist von dem Kabinenraum durch ein Brandschott getrennt.

2.2.3 Flügel

Die obere und untere Flügelschale ist mit dem Hauptholm und dem hinteren Hilfssteg verklebt. Dadurch wird ein zweiteiliger Torsionskasten gebildet, der die Lasten übernimmt. Die Gurte des Hauptholmes bestehen aus Kohlefaser - Rovings und sind mit einen GFK-Sandwichsteg laminiert. Die Verbindung des Flügels mit dem Flügelmittelteil stellen zwei horizontale Steckbolzen her, welche in die Holmstummel eingeschoben werden. Der dritte Verbindungspunkt befindet sich am hinteren Hilfssteg, der mit dem Beschlag des Mittelflügels durch einen Steckbolzen verbunden wird. An der rechten Flügelnase ist die Staudrucksonde befestigt.

2.2.4 Ruder

Querruder sind in Schalenbauweise mit GFK-Sandwich gefertigt. Sie sind dreifach mit CFK-Scharnieren an der Oberschale des Flügels aufgehängt. An der Aussenrippe ist Platz für den Massenausgleich vorgesehen. Die Ausschläge sind differenziert und werden durch

Stoßstangenantrieb betätigt. Die Antriebsstange des Querruders ist von der Wurzelrippe her eingeführt. Die Klappen sind als Spaltklappen in Sandwich-Schalenbauweise ausgelegt und mit vier CFK-Hebeln an der Flügelhinterkante aufgehängt. Der Antrieb ist an der Wurzel der Klappe angelenkt.

Die Klappen haben vier Positionen mit den Bezeichnungen:
1. 0° (Reise), Eingefahren
2. 15° (Start), und
3. 24° (Landung) und
4. 38° (voll).

2.2.5 Leitwerk

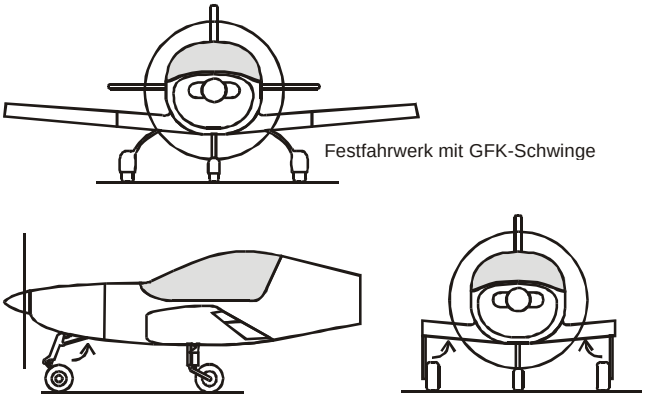
Das Höhenleitwerk besteht aus Höhenflosse und Höhenruder. Die Höhenflosse ist mit dem Rumpf fest verklebt und nicht demontierbar. Sie ist in Sandwichbauweise gefertigt. Obere und untere Schale ist mit einem Steg verklebt. In den Außenschichten der Sandwichschalen ist unidirektionales CFK-Gelege eingeharzt. Die Ruderscharniere sind aus CFK und mit den Schalen sowie mit dem Steg verklebt.

Das Höhenruder besteht aus rechter und linker Hälfte, die in der Symmetrieebene mit einem Beschlag verbunden sind. An diesem Beschlag greift auch die Stoßstange des Antriebs ein. Die Struktur besteht aus Sandwichschalen mit 3 mm dicken Hartschaumkern. Das Höhenruder ist durch 5 Lagerbolzen mit der Flosse verbunden.

Das Seitenleitwerk besteht aus Kielflosse, die mit den Rumpfschalen integriert ist und Seitenruder, das mit 3 Scharnieren an der Kielflosse eingehängt ist. Die Flosse ist in 5 mm dickem GFK-Schaum-Sandwich aufgebaut.
Die Seitenruderschalen sind als 3 mm starkem GFK-Schaum-Sandwich gefertigt. In dem oberen Ruderhorn befindet sich die Ausgleichmasse des Ruders. Das Seitenruder ist mit Seilzügen gesteuert, welche an dem unten angebrachten Ruderhebel angreifen.

2.2.6 Fahrwerk

Das Fahrwerk ist als Festfahrwerk und als hydraulisches Einziehfahrwerk erhältlich, siehe auch Bild 2.



Festfahrwerk mit GFK-Schwinge

Hydraulisches Einziehfahrwerk und Einfahrrichtung

Bild 2: Fahrwerksvarianten

Festfahrwerk

Die GFK-Schwingen des Hauptfahrwerks sind an den verstärkten Rippen des Mittelflügels befestigt. Die Standardreifen haben die Größe 14 x 4 mit Abmessung von ca. 350 mm x 100 mm Breite. Breitreifen gibt es mit 140 mm Breite. Die Räder sind mit Scheibenbremsen ausgerüstet und werden hydraulisch betätigt. Alle Räder sind mit stromlinienförmigen Verkleidungen aus GFK versehen.

Bild 3 zeigt die Seitenansicht des Bugradbeines. Dieses besteht aus einem Cr-Mo-Stahlrohr (1) und der Radgabel aus CFK. Es ist in der Längsrichtung beweglich und drehbar. Die obere Halterung (P2) hat einen eingebauten Gummiblock zur Dämpfung, zusätzlich wirken die Gummiseile. Die Steuerstange (4) vom Pedal (7) kommend dreht das Bein. Die Gleitführungen zwischen Rohr und Lagerung oben (P2) und unten am Brandschott (2) sind frei von Korrosion zu halten und gut zu fetten.

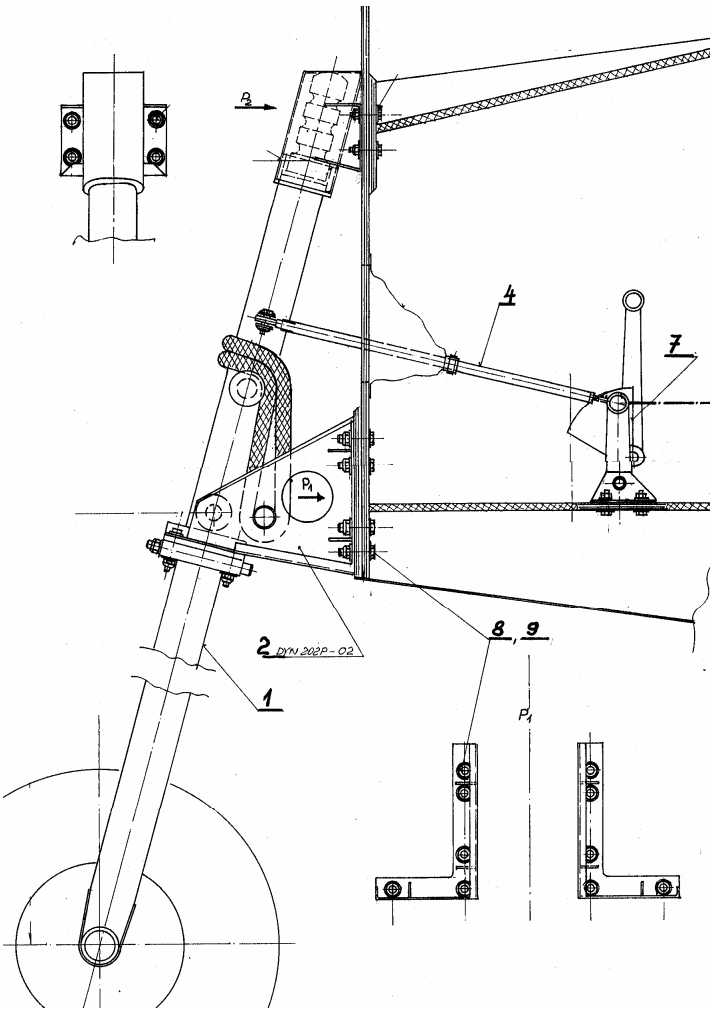


Bild 3: Bugrad Festfahrwerk

Einziehfahrwerk

Das am Motorträger gelagerte Bugradbein ist aus Cr-Mo-Stahlrohr geschweißt und hat eine geschleppte Radaufhängung, siehe Bild 4. Das Bugrad wird durch Polyurethan-Blöcke, die in der Beinstrebe eingebaut sind, gefedert.

Bild 4: Bugrad Einziehfahrwerk

Beim Einziehvorgang bewegt sich das Bugrad nach hinten. Die Steuerung des Beines ist mit der Seitensteuerung durch biegsame Kabelzüge gekoppelt. Die Knickstrebe wird durch eine Gasfeder in der ausgefahrenen Stellung gesichert (Kniehebelwirkung).

Die Hauptfahrwerksbeine (Bild 5) sind aus Stahlrohren geschweißt und haben ebenfalls eine geschleppte Radaufhängung. Die Federung besorgen PU-Blöcke. Die Räder sind mit Scheibenbremsen ausgerüstet und werden hydraulisch betätigt.

Bild 5: Hauptfahrwerksbein Einziehfahrwerk

Die Beine des Hauptfahrwerks sind in Beschlägen am Haupt- und Hilfsholm des Mittelflügels gelagert. Beim Einziehvorgang werden sie nach innen in Richtung der Symmetrieebene eingefahren. Beim Notausfahren des Fahrwerks wird die Knickstrebe durch die Feder in die sichere Position geschwenkt.

Einziehvorrichtung ist eine Hydraulikanlage, welche aus folgenden Bauteilen besteht:

- Hydraulikpumpe mit elektrischen Antrieb
- 3-Wegeventil
- Druckschalter/Relais
- 3 Hydraulikzylinder für Fahrwerk rechts, Fahrwerk links und Bugrad

Das Funktionsprinzip ist aus Bild 6 ersichtlich. Durch den Schalter S1 wird „Hydraulik ein“ geschaltet und damit die Hydraulikpumpe über Relais und Druckschalter mit dem Akku verbunden. Sie pumpt und erhöht den Druck, bis bei Erreichen des Solldruckes der Druckschalter abschaltet. Mit dem Schalter S1 wird auch das „NOTAUSFAHREN“ des Fahrwerks betätigt, wobei das 3-Wege-Ventil stromlos und die Zylinder drucklos werden. Das gleiche passiert auch bei Spannungsabfall oder bei defekten Druckschläuchen. Durch Eigengewicht und

Gasdruckfedern getrieben fahren die Beine aus und die Knickstreben werden durch die Federn in die Arretierung gebracht und gehalten.

Der Schalter S2 steuert den Arbeitsdruck der Zylinder in der Ausfahr- oder Einfahrrichtung mit Hilfe des elektrisch gesteuerten 3-Wege-Ventils. Bei „Notausfahren“ sind beide Seiten der Zylinder miteinander verbunden und der Zylinder kann frei fahren.

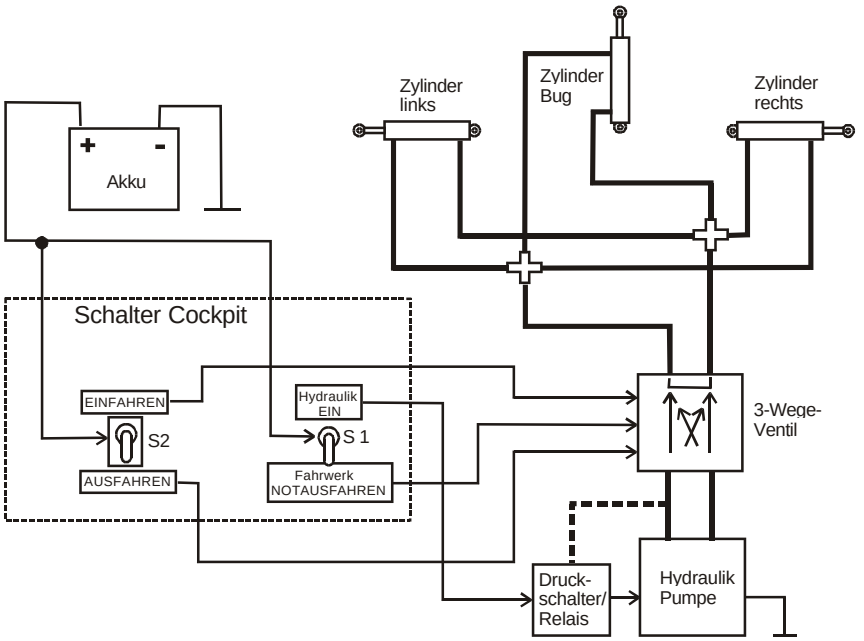


Bild 6: Funktionsprinzip Hydraulik Einziehfahrwerk

Die Verriegelung der Fahrwerksbeine erfolgt über das „Kniehebelprinzip“. Fährt die in der Mitte geteilte Knickstrebe leicht über die „gerade“ Position hinaus, so verriegelt sie damit. Um die Verriegelungsfunktion sicher zu stellen, dürfen die Anschläge nicht verschmutzt oder korrodiert sein. Bild 7 zeigt die Knickstrebe des Bugrades mit Schalter. Der Fahrwerkschalter besitzt einen Sensor, der berührungslos die Annäherung des Metallteiles misst und die Fahrwerkslampe schaltet. Der Luftspalt zwischen Schalter und Metallteil soll 1 mm betragen.

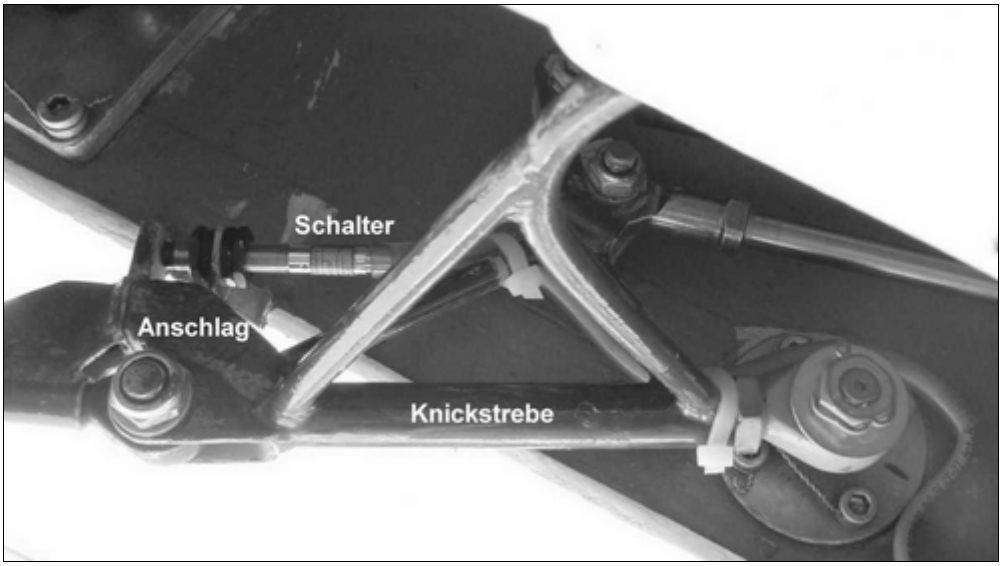


Bild 7: Fahrwerksschalter an Knickstrebe

2.2.7 Bremsanlage

Die Bremse wird über den Hebel auf der Mittelkonsole bedient. Durch Ziehen wird der hinter dem Kabinenspant sitzende Geberzylinder über ein Seil betätigt, siehe Bild 8 und 16. Von diesem wird der Hydraulikdruck auf die beiden Radzylinder verteilt und diese drücken die Bremsbeläge auf die Bremsscheibe.
Die Bremswirkung wird über die Seilspannung, bzw. -Länge mit Hilfe der Einstellschraube justiert. Der Deckel des Vorratsbehälters lässt sich nach Entfernen der Schrauben öffnen und Bremsflüssigkeit nachfüllen. Nur DOT 2 verwenden, bei ungeeigneter Bremsflüssigkeit kann es zum Aufquellen der Dichtungen und Ausfall der Anlage kommen.

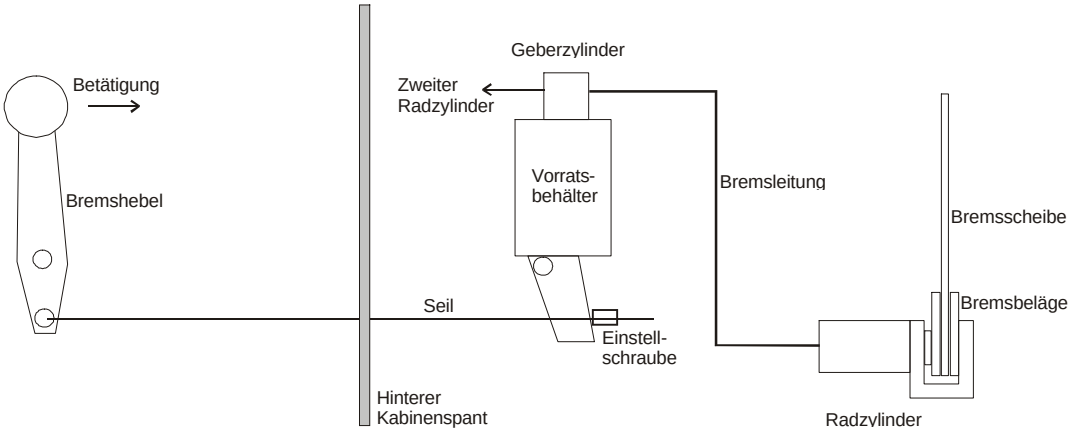


Bild 8: Prinzipskizze Bremsanlage

2.2.8 Steuerung

Höhensteuerung

Der Steuerknüppel (1) in Bild 9 ist in einem zur Längsachse quer gelagerten Torsionsrohr gelagert und sein Ausschlag wird durch Stoßstangen zum Höhenruder weitergeführt. Der Ausschlag der ersten Stoßstange (2) wird durch einen Umlenkhebel (3), der hinter dem Spant des Gepäckraumes gelagert ist, auf die zweite Stoßstange (4) weitergeleitet. Zwischen der zweiten und dritten Stoßstange (5) befindet sich ein Hebel (6) dessen Stützlager an der Rumpfschale einlaminiert ist. Die dritte Stoßstange ist mit dem Ruderhebel (11) verbunden, der mit den beiden Höhenruderhälften verschraubt ist.
Die Ausschläge der Steuerknüppel sind durch zwei Anschläge (7) begrenzt. Der vordere HR-Anschlag ist in den Steg des Hauptholmes im Mittelflügel eingebaut. Der hintere an einen in der Mittelkonsole zwischen den Sitzen querverschraubten Rohr. Die Einstellung der Anschläge ist nach der Demontage der Abdeckung der Mittelkonsole möglich.

Die Höhenrudertrimmung ist eine Federtrimmung. Als Federelement dient ein CFK-Blatt (8), das unten an der Rumpfschale vor dem Hauptholm gelagert ist. An der oberen Blattkante greift eine kurze Stoßstange (9) ein, welche mit dem Hebel des Torsionsrohres der Steuerung verbunden ist. Die Federkraft wird durch diese Stoßstange an die Höhensteuerung übertragen. Die Position der Feder wird durch den Trimmhebel (10) an der Mittelkonsole zwischen den Sitzen verstellt und dadurch die Trimmlage geändert.

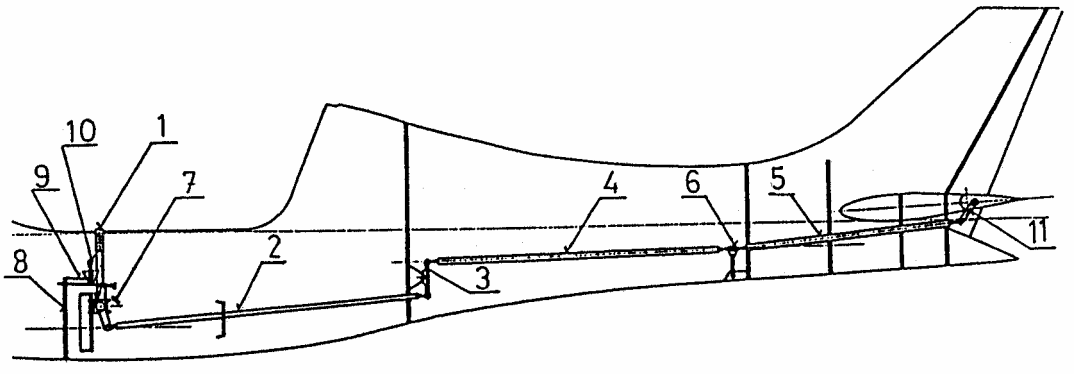


Bild 9: Skizze Höhensteuerung

Quersteuerung

Vom Steuerknüppel (1) ausgehend wird der Querausschlag durch die Stoßstange (2) zu der Verbindung an der Trennstelle des Flügels geleitet (Bild 10). Diese Bolzenverbindung (BV) ist beim aufgerüsteten Flugzeug mit Einziehfahrwerk durch den Fahrwerksschacht, beim Festfahrwerk durch eine Montageöffnung zugänglich.
Von der Trennstelle führt eine lange Stoßstange (3) zum Umlenkhebel (4), der an dem Hauptholm des Flügels befestigt ist. Vom Umlenkhebel führt eine Stoßstange (5) zum Querruderhebel. Die lange Stoßstange ist in zwei Gleitführungen (6) gelagert. Die erste Führung befindet sich an der Wurzelrippe des Flügels, die zweite an einer Hilfsrippe im Hohlraum des Flügels. Die Duralrohre der Stoßstange sind durch Kunststoffgleitlager gegen Verschleiß geschützt. Die Ausschläge der Quersteuerung sind durch Anschläge an den Knüppelkonsolen des Torsionsrohres begrenzt. Die Anschläge werden durch Schrauben mit Kontermuttern eingestellt.

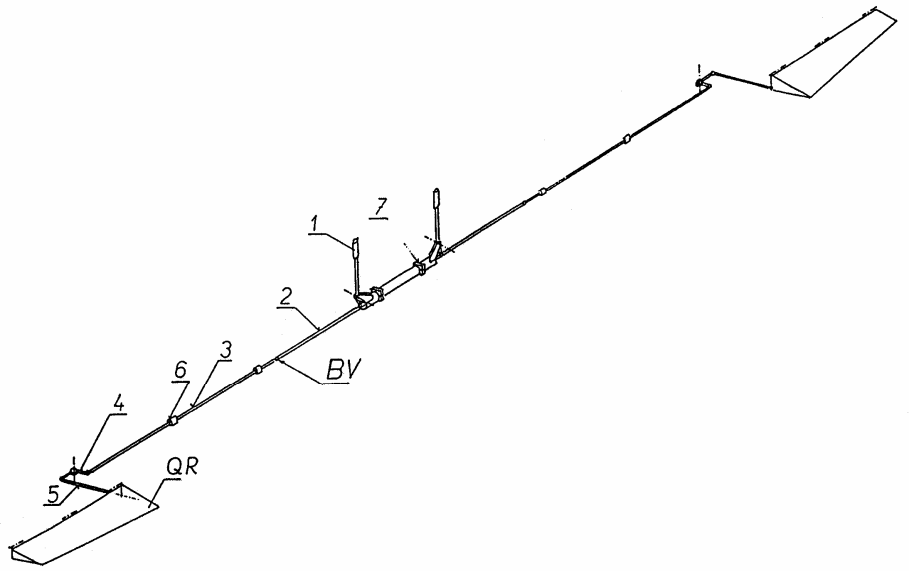


Bild 10: Skizze Quersteuerung

Klappensteuerung

Der Klappenbedienhebel (1) in Bild 11 befindet sich in der Mittelkonsole zwischen den beiden Sitzen. Der Hebel wird bei den einzelnen Klappenstellungen in entsprechende

Ausweitungen des Führungsschlitzes eingerastet und mit Hilfe einer Feder in der eingerasteten Stellung gehalten.
Von dem Hebel führt eine Stoßstange (3,4) zum Torsionsrohr (5), welches die Bewegung symmetrisch an beide Klappen weiterleitet. Das Torsionsrohr ist mit drei Gleitlagern (7) gelagert. Die Verbindung des Torsionsrohres mit den Klappen besorgen kurze Stoßstangen (6), welche durch Bolzen mit den Klappenhebeln (9) verbunden sind. Diese Bolzen werden bei der Flügelmontage mit Splint gesichert. Dazu wird die Klappe (KL) in die Landestellung ausgefahren und dadurch die Verbindung zugänglich gemacht.

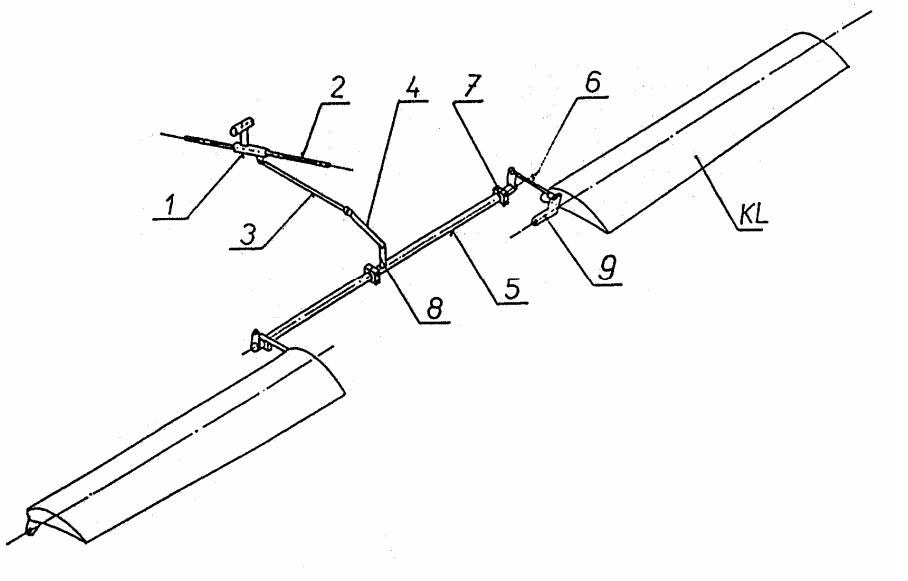


Bild 11: Klappensteuerung

Seitensteuerung

Die Pedale der Seitensteuerung sind bei der Version mit Festfahrwerk am Kabinenboden stehend befestigt. Bei der Version mit Einziehfahrwerk sind die Pedale wegen dem Bugradschacht oben auf einen Versteifungsspant hängend angeordnet. Die Pedale sind am Boden verstellbar. Dazu werden die mit Federkraft belasteten Rastbolzen an jedem Pedal herausgezogen und die Pedale in die gewünschte Position gebracht. Dann müssen die Rastbolzen wieder in die entsprechende Öffnung eingerastet werden.
Von den Querrohren der Pedale werden die Ausschläge der Pedale mit Seilzügen an das Seitenruder weitergeleitet. Die Seile werden mit Spiralfedern vorgespannt, welche zwischen einem Pedalpaar und dem Brandschott eingebaut sind. Abschnittsweise sind die Seilzüge im Bugteil sowie Heckteil des Rumpfes in Kunststoffrohren geführt.
Die Verbindung der Seitensteuerung mit dem steuerbaren Bugrad ist beim Festfahrwerk durch Stoßstangen, beim Einziehfahrwerk durch Flexball-Züge ausgeführt.

2.2.9 Triebwerk

Als Standardtriebwerke werden ROTAX 912 UL (80 PS) oder 912 ULS (100 PS) mit einem 3-Blattpropeller eingesetzt. Entsprechend der Fahrwerkausführung werden verschiedene Motorträger verwendet.

Technische Informationen finden Sie in den Handbüchern des Herstellers. Da häufig Änderungen und LTA´s auftreten, ist es sinnvoll, die Webseiten des Herstellers Rotax und der lokalen Händler/Vertreter zu beachten. Sollten unterschiedliche Angaben gemacht werden, so gelten die aktuellen Angaben des Triebwerksherstellers als verbindlich.

Bild 12: Einbau Rotax 912

ACHTUNG: Verbindliche Betriebsgrenzen siehe Motorhandbuch ROTAX.

Schmiersystem des Triebwerks

Die Schmierung des ROTAX 912 erfolgt mit einer Trockensumpf-Druckschmierung und ist mit einer Trochoid-Ölpumpe mit integrierten Druckregler und Öldrucksensor ausgestattet. Der Antrieb der Pumpe erfolgt von der Nockenwelle. Die Ölpumpe saugt das Motoröl aus dem Öltank über den Ölkühler und drückt es durch den Ölfilter zu den einzelnen Schmierstellen im Motor.
Das aus den Schmierstellen austretende Motoröl fließt zum Kurbelgehäuseboden und wird dort durch den ständigen Druckwechsel im Kurbelgehäuse zurück zum Öltank gedrückt. Die Entlüftung des Ölkreislaufes erfolgt durch die am Öltank angebrachte Leitung. Der Öltemperatursensor befindet sich am Ölpumpengehäuse und misst die Ölzulauftemperatur. Weitere Informationen sind im Motorhandbuch zu finden.

Kühlsystem

Die Kühlung des ROTAX 912 erfolgt durch flüssigkeitsgekühlte Zylinderköpfe und stauluftgekühlte Zylinder. Das Kühlsystem der Zylinderköpfe ist als geschlossener Kreislauf mit Expansionsgefäß und Überlaufgefäß ausgeführt. Die Kühlflüssigkeit wird mit einer von der Nockenwelle angetriebenen Wasserpumpe vom Kühler zu den einzelnen

Zylinderköpfen gepumpt. Sie strömt oben aus den Zylinderköpfen aus und wird im Ausgleichsgefäß zusammengeführt. Das am Brandschott befindliche Ausgleichsgefäß als Expansionsraum und ist mit einem Überdruckventil mit Schnüffelventil verschlossen. Beim Erwärmen und Ausdehnen öffnet die Kühlflüssigkeit das Überdruckventil und kann über einen dünnen, drucklosen Schlauch in das transparente Überlaufgefäß fließen. Beim Abkühlvorgang wird die Flüssigkeit wieder zurück in den Kühlkreislauf gesaugt.
Eine direkte Messung der Kühlflüssigkeitstemperatur ist nicht vorgesehen. In dem Zylinder rechts hinten ist ein Temperaturgeber eingebaut. Diese erlaubt eine genaue Messung der Zylinderkopftemperatur auch im Falle von Flüssigkeitsverlust. Optional ist eine Kühlluftklappe für den Ölkühler erhältlich, die über einen Bowdenzug vom Instrumentenbrett bedient wird.

2.2.10 Propeller

Als Standardpropeller dient der elektrische Verstellpropeller SR 2000 von Kremen, weitere Propeller optional. Die drei Propellerblätter sind aus Holz gefertigt mit Schlagkante aus Kunststoff. Die Verstellung wird durch einen Kippschalter betätigt, der die Motorspannung umpolt und damit die Drehrichtung ändert. Als Maß für den Blattwinkel dient die Verstellzeit vom min. Anschlag bei 16°. Die Verstellgeschwindigkeit beträgt ca. 0,5 °/Sek. Zur Anzeige von Verstellrichtung und Anschlag sind am Instrumentenbrett zwei Leuchtdioden angebracht.

Propellerdaten siehe Propeller-Handbuch.

2.2.11 Motorträger

Der Motorträger ist aus Chrom-Molybdän–Rohren geschweißt und mit dem Brandschott verbunden. Je nach Fahrwerksversion sind die Motorträger unterschiedlich ausgeführt.

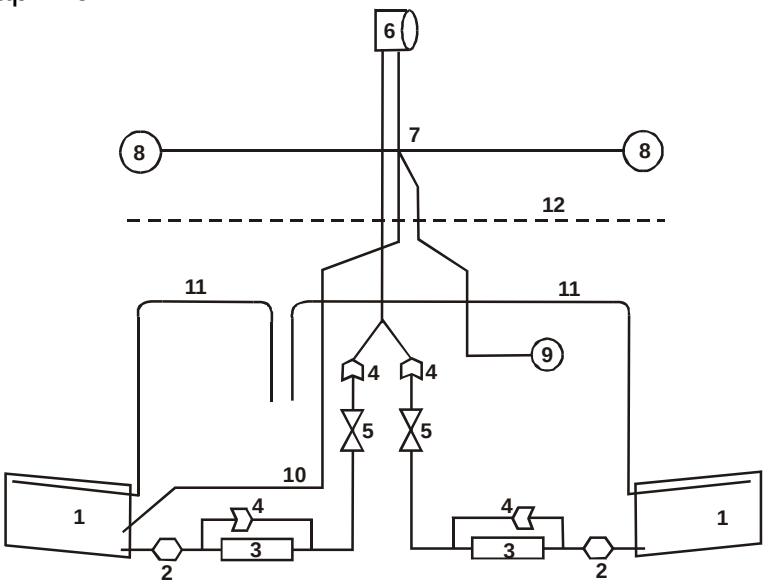
Festfahrwerk: Der Träger ist einteilig und mit 4 Gummidämpfer und Schrauben direkt am Brandschott befestigt.

Einziehfahrwerk: Der Träger ist zweiteilig gefertigt. Das mit dem Motor verschraubte Teil ist mit 4 Gummidämpfern am hinteren Rahmen befestigt. Der hintere Rahmen ist mit 4 Schrauben mit dem Brandschott verschraubt und dient auch zur Aufhängung des einziehbaren Bugrades. Dieses schwenkt beim Einziehen nach hinten und muss deshalb seinen Drehpunkt vor dem Brandschott haben.

2.2.12 Kraftstoffanlage

Die Kraftstofftanks sind in den Nasenkästen des Mittelflügels integriert, siehe Bild 13. Die Innenwände der Tanks sind mit Spezialharz mit niedrigem elektrischen Widerstand angestrichen. Das Gesamtvolumen der beiden Tanks beträgt 70 Liter. Die Tankverschlüsse befinden sich an der Oberfläche des Mittelflügels nahe der Trennstelle des Flügels.

Der Kraftstoff gelangt aus dem Tank über das Tankwahlventil (gleichzeitig Brandhahn) über Filter und Pumpe zum Vergaser. Eine Rückleitung führt überschüssigen Kraftstoff zurück zum linken Tank. Die Entlüftungsleitung führt vom höchsten Punkt des Tanks nach vorne zum Brandschott und an dessen Unterseite nach außen. (Vorsicht: Verschmutzung durch vom Reifen hoch geschleuderte Erde!). Die elektrische Tankanzeige ist auf den linken und rechten Tank umschaltbar und hat getrennte Warnlampen für Reserve. Jeder Tank besitzt ein Drainageventil an der Unterseite des Flügels, Drainageverfahren siehe Kap. 4.9.



1 – Tank
2 – Filter
3 – Elektrische Pumpe
4 – Rückschlagventil
5 – Tankventil links/rechts
6 – Mechanische Pumpe
7 – Verteiler
8 – Vergaser
9 – Kraftstoffdruckanzeige
10 – Rückleitung linker Tank
11 – Tankentlüfung
12 – Brandschott

Bild 13: Prinzipskizze Kraftstoffanlage

2.2.13 Motorhaube (Cowling)

Die Haube besteht aus zwei Teilen. Das obere Teil wird durch Lösen der Schnellverschlüsse geöffnet (mit einem passenden Schraubenzieher eine Viertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen). Am besten beginnt man mit Lösen der Haube an einer hinteren Ecke und hebt diese an. Dann fasst man mit den Fingern unter die Kante und fährt Richtung Rumpfmitte, damit sich alle Verschlüsse aus den Löchern heben und draußen bleiben. Die vorderen Ecken der Cowling unter Umständen etwas biegen und unter leichtem Druck abziehen.
Zur Demontage des unteren Teiles der Haube werden zuerst die Schrauben gelöst, mit welchen Kühler und andere Einheiten an der Verkleidung befestigt sind. Dann werden fortlaufend alle Schrauben seitlich am Rumpf gelöst (die beiden oberen zum Schluss) und das Unterteil nach vorne unter dem Propeller weggeschwenkt. Die Kühler bleiben an ihren Anschlussschläuchen hängen.

2.2.14 Heizung / Lüftung

Die Einlassöffnung der Heizluft befindet sich direkt hinter dem unteren Kühler oder seitlich an der Cowling. Von dort wird die Warmluft durch die Ummantelung am Auspufftopf zur Regelklappe und weiter in den Kabinenraum geführt. Die Regelklappe wird durch einen Bowdenzug vom Instrumentenbrett her bedient.

Die Lüftung des Kabinenraumes erfolgt durch zwei Systeme:

- Staubelüftung, wo die Luft durch die NACA-Einlaßöffnungen seitlich an der Kabinenhaube abgenommen wird und durch den Haubenrahmen zu den regelbaren Lüftungsdüsen fließt. Die Frontseite der Haube wird durch eine Reihe kleiner Öffnungen im Haubenrahmen belüftet (Defroster).
- An der linken Seite der Haube ist ein Schiebefenster angebracht (Standard), rechts Option.

2.2.15 Elektrische Anlage

Das im Anhang 6.8 beigefügte Schaltschema zeigt das elektrische Bordnetz des Flugzeuges in der Standardausführung. Der auf der Kurbelwelle sitzende Generator hat bei 12V eine Nennleistung von 250 W. Als Speicher wird ein Akku mit 12 bzw. 16 Ah Kapazität verwendet. Zusätzliche Ausrüstungen können das Schaltschema ergänzen.

2.2.16 Stau- und Statikdruck

Das Messrohr zur Entnahme des Staudruckes (Pitot) ist an der Profilnase des rechten Flügels montiert. Durch eine Schlauchleitung wird der örtliche Druck zum Fahrtmesser geleitet. Bei der Montage und Demontage der Flügel ist dafür zu sorgen, daß die Plastikschläuche richtig verbunden werden.
Die Entnahme des Statikdruckes geschieht durch kleine Öffnungen an beiden Seiten des Rumpfes (Markierung) ca. 0,5 m hinter der Kabine. Beim Waschen des Flugzeugs darauf achten, dass die Öffnungen sauber und trocken bleiben.
Es ist wichtig die Leitungen immer trocken zu halten. Falls Wasser in die Leitungen gelangen sollte, müssen die Schläuche vom Instrument gelöst werden und die Leitungen mit einer Pumpe durchgeblasen werden.

Warnung
Beim Durchblasen der Leitungen darf kein Instrument angeschlossen sein, sonst besteht die Gefahr dessen Zerstörung.

2.2.17 Rettungssystem

In Österreich ist das Rettungssystem Pflicht, in vielen anderen Ländern nicht. Zum Nachpacken muss das System aus- und wieder eingebaut werden. Dabei ist unbedingt auf richtige Montage gemäß Bild 14 zu achten. Unsachgemäße Handhabung kann schwere Verletzungen zur Folge haben. Anweisungen und technische Daten siehe Betriebsanleitung Rettungssystem.
Fallschirmpaket und Rakete sind von außen nach Öffnen des Deckels zugänglich. Dieser ist verschraubt und mit Silikonmasse abgedichtet. Vorher wegen besserer Zugänglichkeit die Abdeckung des Instrumentenbrettes entfernen. Sollte nach Entfernen der Schrauben der Deckel noch festkleben, dann mit dünner, flexibler Klinge die Dichtmasse aufschneiden.

Von der Rakete 3 führen zwei kurze Stahlseile 4 zu dem Schäkel 5. Dieser verbindet sie mit dem Fallschirm 6, der in Schlaufen gelegt im Container verpackt ist. Die Basisleine der

Kappe 7 wird über den Schäkel 8 mit dem Zwischengurt 9 verbunden. Der Schäkel 10 verbindet weiter mit den zur Zelle führenden Gurten 11 und 12, sowie dem Stabilisierungsseil 13.

Die Fangleinen 11 und 12 und sind an den beiden oberen Beschlägen am Brandschott befestigt und tragen die Last beim Öffnungsvorgang des Schirmes. Das Stabilisierungsseil 13 (Stahlseil) ist direkt unter der Oberfläche einlaminiert und führt an der rechten Rumpfaußenseite zu dem hinteren Holmbeschlag 14. Da die Leinen länger sind, als zum Verlegen nötig, werden sie in Schlaufen aufgewickelt und mit Plastikbändern an der Zelle befestigt. Sie müssen so verlegt sein, daß beim Auszugvorgang keine Schlaufenbildung oder gegenseitige Behinderung auftreten kann.

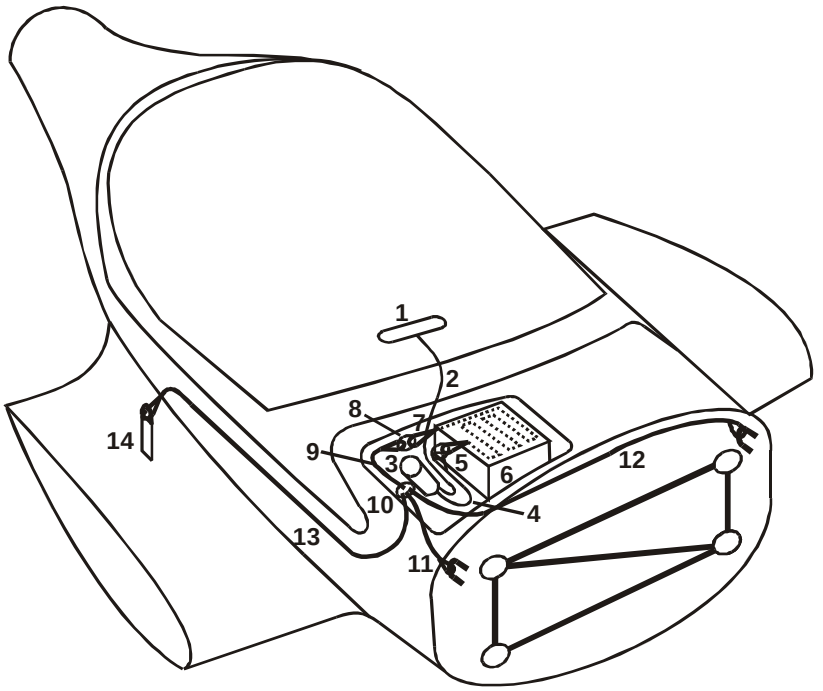


Bild 14: Einbau Rettungssystem

1	Auslösegriff	8	Schäkel Schirm/Zwischengurt
2	Bowdenzug	9	Zwischengurt Polyamid
3	Rakete, Schuß nach schräg rechts	10	Schäkel Zwischengurt/Zelle
4	Schleppseil, 2-fach	11	Rechter Aufhängepunkt mit Gurt
5	Schäkel mit Kappenschlaufe	12	Linker Aufhängepunkt mit Gurt
6	Fallschirmpaket	13	Stabilisierungsseil
7	Fangleine Fallschirm	14	Aufhängepunkt Holmbeschlag

WARNUNG

Das Rettungssystem enthält als Antrieb eine Rakete (nach Sprengstoffgesetz pyrotechnischer Gegenstand). Der Umgang damit ist nur Personen mit nachgewiesener Sachkunde gestattet.

2.2.18 Kennzeichnung und Beschriftung

Das Flugzeug ist mit folgenden Kennzeichnungen versehen, bei Unlesbarkeit erneuern. Hinweisschilder siehe Anhang Kap. 6.9.

- Das Flugzeug muss das Registrierungs-Kennzeichen in der vorgeschriebenen Grösse unter dem linken Flügel, sowie rechts und links an Rumpf oder Leitwerk tragen.
- Die maximale Beladung des Gepäckraumes muss mit 10 kg angegeben sein.
- Tanköffnungen sind mit der Kraftstoffsorte zu kennzeichnen.
- Das Instrumentenbrett muss mit den anwendbaren Hinweisschildern gekennzeichnet sein.
- Die lt. Flughandbuch Kap.2.3 vorgeschriebenen Fahrtmessermarkierungen müssen vorhanden sein.
- Die für den Schleppbetrieb vorgeschriebenen Markierungen müssen vorhanden sein. An Schleppkupplung : Sollbruchstelle 300 daN
- Die Austrittsöffnung des Rettungssystems muss gekennzeichnet sein

3. ARBEITSHINWEISE

3.1 Allgemeines

Bei der Pflege und Wartung des Flugzeuges DYNAMIC sind die Hinweise einzuhalten, welche in folgenden Dokumenten enthalten sind:

- Flughandbuch für das UL-Flugzeug DYNAMIC – WT9
- Betriebshandbuch Triebwerk ROTAX 912
- Handbuch Propeller SR 2000 oder anderer Typen
- Technische Dokumente, zu Flugzeug und Ausrüstung geliefert.

Die Flugtüchtigkeit und Betriebsbereitschaft des Flugzeugs ist direkt von der Gründlichkeit der Pflege und Wartung abhängig. Das Auf- und Abrüsten des Flugzeuges ist im Flughandbuch beschrieben. Nachfolgend werden Hinweise für die häufigsten Pflege- und Wartungsarbeiten gegeben.

3.2 Handhabung am Boden

3.2.1 Rangieren

Auf kleinen Entfernungen wird das Flugzeug durch Ziehen an der Propellerwurzel mit Hand bewegt. Bei Richtungsänderung Heck, kurz vor dem Höhenleitwerk auf die Rumpfoberseite drücken, bis das Bugrad den Bodenkontakt verliert. Dann das Flugzeug in die gewünschte Richtung drehen.
Das Schleppen auf größere Entfernung mit einer Rangiergabel ausführen, die an der Achse des Bugrades eingerastet wird.

Warnung
Während der Handhabung am Boden ein direktes Anfassen der Ruder und Flügelspitzen vermeiden. Ein Druck auf eine kleine Oberfläche kann bei den dünnen Deckschichten der Sandwich-Schalen Eindrücke hinterlassen, welche zum Festigkeitsverlust der Zelle führen können. Beim Ziehen nur an der Propellerwurzel und nicht am Blattende anfassen.

3.2.2 Parken

Zum längeren Abstellen des Flugzeugs am besten eine Halle oder einen sonnengeschützten Raum nutzen. Zum Parken für einige Stunden kann die Bremse als Parkbremse in die Parkstellung gerastet werden. Durch Druckverlust im Bremssystem löst sich die Parkbremse allerdings. Deshalb zusätzlich unbedingt Bremsklötze unterlegen.

Warnung
Wenn das Flugzeug abgestellt wird, kann sich bei Sonnenschein und bestimmter Position des Flugzeugs ein Brennpunkt im Innenraum bilden, was zu starker Erhitzung und Brand führen kann. Darum sollte die Haube bei Sonnenschein immer geschlossen und mit dem Haubenbezug abgedeckt werden.

3.2.3 Verankern

Zum Verzurren am Boden sind am Außenflügel nahe der Kontrollfenster an der Unterseite Gewindelöcher angebracht, in welche die mitgelieferten Verzurrösen eingeschraubt werden. An diesen Ösen werden dann die Verzurrseile befestigt.
Zusätzlich wird auch das Bugrad fixiert, alle Lüftungen geschlossen, Steuerknüppel mit den Sicherheitsgurten blockiert, Haube verschlossen und abgedeckt.

3.2.4 Flugzeug aufbocken

Das leere Flugzeug kann am einfachsten und sichersten mit den als Zubehör lieferbaren Schraubböcken aufgebockt werden. Dazu sind bestimmte Punkte an der Zelle vorgesehen, wo das Flugzeug unterstützt werden kann. Die Zapfen der 3 Schraubböcke werden in die Löcher der Aufbockstellen gesteckt und hochgeschraubt, bis das Fahrwerk frei ist. Die Stützpunkte befinden sich unter dem Brandschott und an beiden Seiten des Mittelflügels unter den hinteren Hilfsholmen. Wenn das Flugzeug an diesen Punkten unterstützt ist, kann die Überprüfung des Fahrwerks stattfinden.
Wird ohne diese Hilfen aufgebockt, dann nur mit entsprechenden Formschalen / Schaumstoff großflächig unterstützen, damit das Laminat nicht beschädigt wird.

3.3 Straßentransport

Falls ein Straßentransport nicht vermeidbar ist, sollte ein geeigneter Hänger oder LKW vorbereitet werden. Die Flügel werden abgerüstet, Öffnungen in der Zelle mit Lappen oder Klebeband abgedichtet. Das Fahrwerk soll mit Klötzen blockiert und der Rumpf an den 3 Fahrwerksbeinen verspannt werden. Die demontierten Flügel müssen mit entsprechenden Flügelschablonen oder Schaumstoff am Boden des Fahrzeugs verzurrt werden. Den Steuerknüppel mit den Sicherheitsgurten festmachen, Schiebefenster schließen und Haube verschließen. Die Propellerblätter mit den Überzügen schützen.

3.4 Reifenwechsel

Flugzeug an den 3 vorgesehenen Aufbockpunkten (siehe 3.2.4) anheben. Bei Festfahrwerk Radverkleidung entfernen. Vorgehen wie in Kap. 4.6.1. beschrieben.

1. Rad von Achse abnehmen, Luft ablassen.
2. Die Verbindungsschrauben zwischen beiden Nabenhälften entfernen.
3. Die Außenhälfte der Radnabe abziehen, den Reifen abnehmen und kontrollieren.
4. Neuen Reifen innen reinigen, Fremdkörper entfernen und mit Talkum einreiben.
5. Neuen Schlauch einlegen und leicht aufpumpen.
6. Ventil in die Ventilöffnung der Nabe einschieben.
7. Beide Nabenhälften zusammenschrauben.
8. Position Reifen richtig stellen, um Knickung von Schlauch/Ventil zu vermeiden.
9. Den Schlauch auf den erforderlichen Druck aufpumpen, Rutschmarken anbringen.
10. Rad auf Achse montieren, Schrauben anziehen, Rundlauf kontrollieren.
11. Kronenmutter anziehen, sichern.
12. Bei der Montage in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage vorgehen.

3.5 Kabinenhaube

Falls die Haube abgelegt werden soll, geht man in folgender Reihenfolge vor:

1. Die Haube in der geöffneten Position abstützen.
2. Die beiden Gasfedern ausbauen. Zum Lösen des Stangenkopfbolzens wird die Sicherungsklemme des Bolzens ausgeschwenkt.
3. Die Mutter der Aufhängeschrauben vom Kabinenraum herausschrauben.
4. Schrauben von außen herausziehen.
5. Haube abnehmen.

ACHTUNG
Mit der Haube vorsichtig umgehen damit das Acrylglas nicht beschädigt wird. Zur Reinigung nur klares Wasser verwenden.

3.6 Instrumentenbrett

Das Instrumentenbrett ist in zwei Teile geteilt. Das Oberteil enthält Flug- und Triebwerksüberwachungsinstrumente, das untere die Bedienelemente des Triebwerks. Zur Kontrolle oder Austausch der Instrumente wird die obere Abdeckung vom Instrumentenbrett durch Lösen der Schrauben ausgebaut. Beim Einbau weiterer Instrumente muß dafür gesorgt werden, dass die Startmasse und Schwerpunktlage sich nach dem Einbau im zugelassenen Bereich befindet und die Anweisungen der Instrumentenhersteller eingehalten werden.

3.7 Ruderausschläge

Die für die Flugtüchtigkeit notwendisgen Ausschläge sind im „Einstellbericht der Ruder“ aufgeführt. Der Einstellbericht befindet sich im Anhang Kap. 6.6.

Beim Hersteller werden die Ausschläge mit einem Ausschlagwinkelmesser gemessen, der an die Hinterkante der Ruder befestigt wird. Als Ersatz können die Ausschläge der Hinterkante auch einem Messband gemessen werden. Die entsprechenden Entfernungen sind in der Tabelle enthalten.

3.8 Spiel in Verbindungen

In der nachfolgender Tabelle sind die zugelassene Werte von Spiel in den wichtigsten Baugruppen des Flugzeugs aufgestellt. Diese Werte dürfen im Betrieb nicht überschritten werden.

Baugruppe	Prüfverfahren	Beseitigung, Maßnahme	Spiel wenn neu	Spiel im Betrieb
Quersteuerung	Blockierung der Querruder und Bewegung des Steuerknüppels	Nachprüfung der Lager, evtl. Austausch	2 mm	5 mm
Höhensteuerung	Blockierung des Höhenruders und Bewegung des Steuerknüppels	Überprüfung der Lager, evtl. Austausch	2 mm	5 mm
Klappensteuerung	Klappe ausfahren und an der Endkante der Klappenwurzelrippe mit Hand nach oben und unten bewegen.	Überprüfung der Klappenverriegelung und der Lager, evtl. nachziehen der Gleitlager oder Austausch der Gelenkköpfe.	2 mm	5 mm
Seitensteuerung	Das System wird durch Feder vorgespannt (kein Spiel). Die Lagerung des Seitenruders durch Bewegungen des Ruders überprüfen.	Evtl. Austausch der Lagerbuchsen.	Ruderscharniere 1 mm	2 mm
Flügelverbindung	Durch Bewegungen der Flügelspitze das auftretende Spiel feststellen	Die Bolzen austauschen	0	2 mm
Bugrad	Das Heck herunterdrücken bis das Bugrad frei vom Boden ist. Spiel der Radlager feststellen.	Demontage des Rades, evtl. Austausch der Lager.	1 mm	3 mm
Budradbein	Heck herunterdrücken, an Bugradbein längs und quer Spiel der Lagerung feststellen.	Austausch der Lagerbuchsen Bugradbein	1 mm	3 mm
Hauptfahrwerk	Das Flugzeug aufbocken oder mit dem Flügel eine Seite anheben. Durch Bewegungen das Spiel im Rad oder in der Aufhängung feststellen.	Die Aufhängung des Beines und die Lager überprüfen, falls nötig, die Lager austauschen	1 mm	3 mm

3.9 Wägung und Schwerpunkt

Entsprechend den Zulassungskriterien muss die höchste Abflugmasse und die Lage des Schwerpunktes in bestimmten Grenzen liegen, um die Flugsicherheit zu gewährleisten. Die Schwerpunktlage ist von der Zuladung und Ausrüstung des Flugzeuges abhängig. Bei Ausbau oder Einbau von Einrichtungen, nach Reparaturen muss das Flugzeug neu gewogen und die neue Schwerpunktlage ermittelt werden. Die Ergebnisse der Wägung müssen im Wiegebericht, siehe Anhang Kap. 6.5, eingetragen werden.

Für die Ermittlung des Leergewichtes muss das Flugzeug mit kompletter, fest eingebauter Ausrüstung, mit Betriebsmitteln des Triebwerks und Fahrwerks (Kühlmittel, Schmiermittel, Bremsflüssigkeit, Hydraulikfüssigkeit beim Einziehfahrwerk) vorbereitet werden. Das

Flugzeug wird ohne Besatzung, ohne Kraftstoff und Gepäck gewogen. Zum Wiegebericht gehört die aktuelle und vollständig ausgefüllte Ausrüstungsliste.

Empfohlenes Verfahren:

1. Das Flugzeug waschen, Schmutz entfernen, nach vergessenen Gegenständen und verbleibenden Waschwasser überprüfen.
2. Die Wägung in einem abgeschlossenen Raum ausführen damit keine Verfälschung der Daten durch Windeinfluss verursacht wird.
3. Die Wagen auf Funktion überprüfen und auf Nullwerte kalibrieren.
4. Das Flugzeug auf die Wagen schieben.
5. Die Position des Flugzeugs durch Unterlagen einrichten. Die Kante des Kabinenausschnittes soll waagrecht sein (Überprüfung mit Wasserwaage).
6. Wägung ausführen und Werte in Wiegebericht eintragen.
7. Die Schwerpunktlage berechnen und in Wiegebericht eintragen.
8. Die Schwerpunktlage mit den zugelassenen Grenzen vergleichen.
9. Die zugelassenen Massen der Besatzung in Zusammenhang mit der Kraftstoffmenge ausrechnen, siehe Kap. 2.7 Flughandbuch.
10. Ausrüstungsliste ausfüllen.

Schwerpunktlage

Die Position des Schwerpunktes wird nach dem Verfahren im Wiegebericht berechnet und mit dem zugelassenen Bereich verglichen. Falls der Bereich überschritten wird, müssen entsprechende Maßnahmen getroffen werden um den Schwerpunkt in die zugelassene Position zu bringen (Lasten beseitigen, umbauen, falls notwendig Ausgleichgewicht anbringen).

4. WARTUNG

4.1 Allgemeines

Die Wartung des Flugzeuges dient zur Erhaltung der Flugtüchtigkeit und Sicherheit. Der Hersteller gibt Richtlinien und Empfehlungen für Wartung und Pflege, die eingehalten werden müssen, um Sicherheit und Leistung zu erhalten.
Die tägliche Inspektion wird vor Beginn des Flugbetriebs durchgeführt. Die Vorflugkontrolle wird vor jedem Flug durchgeführt, beides siehe Flughandbuch.
Die Nachflugkontrolle wird nach Abschluss des Flugtages vorgenommen. Dabei wird so wie bei der täglichen Inspektion verfahren. Jeder festgestellte Fehler sollte falls möglich sofort beseitigt werden und größere Mängel durch fachmännische Reparatur beseitigt werden. Dabei wird empfohlen, das Flugzeug zu waschen und zu reinigen, damit die Fehler an der Oberfläche deutlich erkannt werden. Der Kraftstoff-, Kühl- und Schmierstoffverbrauch sollte überprüft und mit den normalen Werten verglichen werden. Die Betriebsstunden des Triebwerks und des Flugzeugs müssen in der vorgeschriebenen Dokumentation eingetragen werden.
Inspektionen dienen der Sicherheit. In den Listen werden auch Empfehlungen für kleine Reparaturen und evtl. Austausch der Teile nach bestimmter Flugstundenzahl vorgeschlagen. Für einige Teile des Triebwerks, Fahrwerks und Propeller können andere Intervalle vorgeschrieben sein. Weitere Hinweise sind in den Handbüchern der jeweiligen Hersteller zu finden.

ACHTUNG
Verbindlich sind die Verfahren beschrieben im ROTAX-Motorhandbuch, Propeller-Handbuch und in den weiteren Handbüchern der jeweiligen Hersteller.

4.2 Periodische Inspektionen

4.2.1 Inspektionsintervalle

Die Zeitintervalle der allgemeinen Inspektionen und regelmäßigen Wartungstätigkeiten werden entsprechend den geflogenen Flugsstunden bestimmt. Siehe auch Betriebsanweisung für Triebwerk ROTAX 912 und Propeller. Der Hersteller schreibt für Inspektionen und Wartung der Zelle folgende Zeitintervalle vor:

1) nach den ersten 25 $\pm$ 2 Flugstunden (nur bei 25 Stunden)
2) nach jeden 50 $\pm$ 3 Flugstunden (dann alle 50 Stunden)
3) nach jeden 100 $\pm$ 5 Flugstunden

4.2.2 Nachweise periodischer Inspektionen

Im Anhang 6 befinden sich Checklisten für periodische Inspektionen von Zelle, Triebwerk und Hydraulik des Einziehfahrwerks, die kopiert werden können und als Überblick und Nachweis der ausgeführten Arbeiten dienen. Die durchgeführten Maßnahmen sind in der Lebenslaufakte zu dokumentieren.

4.3 Betriebsmittel

Betriebsmittel sind: Kraftstoff, Motoröl, Kühlflüssigkeit, Bremsflüssigkeit, bei Einziehfahrwerk Hydraulikflüssigkeit.

4.3.1 Motorölwechsel / Kerzenkontrolle

Der Öltank hat ein Volumen von 3,5 Liter und ist nach Abnahme des oberen Teiles der Motorhaube zugänglich. Empfohlene Ölsorten und Weiteres siehe Motorhandbuch.

Es wird empfohlen, das Altöl noch beim warmen Motor sofort nach dem Flug oder nach Probelauf abzulassen. Zum Ölwechsel wie folgt vorgehen

- Oberteil Cowling entfernen, Verschraubungen von Öl- und Wasserkühler lösen
- Betätigungen Vergaservorwärmung lösen, Unterteil Cowling entfernen
- Die Ölablassschraube unten am Öltank entfernen und Öl ablassen
- Kerzen ausschrauben und in Haltebrett stecken
- Alten Ölfilter wegschrauben und Restöl auslaufen lassen
- Durch Drehen am Propeller Restöl herauspumpen
- Dichtfläche reinigen, Dichtung am neuen Filter einölen, Filter aufdrehen
- Dichtring der Ölablassschraube erneuern
- 2,5 Liter Frischöl in Öltank einfüllen
- Propeller von Hand in Drehrichtung drehen, bis Ölpumpe im Ölgefäß Luft zieht, dann Ölstand kontrollieren, evtl. nachfüllen. Der Ölstand soll sich zwischen den Markierungen auf dem Messstab liegen, siehe Motorhandbuch.
- Kerzen mit Fühlerlehre 0,7 mm Elektrodenabstand einstellen
- Kerzengewinde mit Wärmeleitpaste versehen und mit 20 Nm Drehmoment einschrauben
- Öffnung Ölbehälter verschließen
- Zur Kontrolle des Motorzustandes alten Ölfilter zerschneiden und auf Metallabrieb untersuchen
- Nach dem Ölwechsel das Altöl ordnungsgemäß entsorgen.

4.3.2 Kühlflüssigkeit

Als Kühlflüssigkeit wird von Rotax eine Mischung von Frostschutzkonzentrat mit Antikorrosionszusätzen und reinem Wasser empfohlen, siehe Motorhandbuch. Austausch alle 2 Jahre, um zuverlässigen Schutz des Kühlsystems zu gewährleisten.

Die Kühlflüssigkeitsmenge beträgt ca. 1,5 Liter. Bei der Kontrolle sollte der Flüssigkeitsstand im Ausdehnungsgefäß zwischen den min. und max. Markierungen liegen.

Zur Erneuerung der Flüssigkeit wird die Cowling entfernt, der Kühlerschlauch an der tiefsten Stelle gelöst und die Altflüssigkeit abgelassen. Dann Schlauch wieder aufsetzen und Schelle dicht ziehen. Die neue Flüssigkeit wird ins Sammelgefäß (Spinne) eingefüllt und anschließend der Motor von Hand durchgedreht. Nachfüllen bis der Pegel konstant

bleibt. Füllstand muss bis über den Dichtungsrand des Deckelventils reichen und der Schlauch zum Ausgleichsgefäß gefüllt sein, dann Schraubdeckel aufsetzen. Ausgleichsgefäß ca. 30% füllen.

Nach der Füllung den Motor warmlaufen lassen. Nach Abkühlen Deckel öffnen und evtl. nachfüllen. Der Entlüftung des Kühlsystems Aufmerksamkeit widmen und Kühlmittelstand während den ersten 10 Stunden häufig kontrollieren, bis Luftblasen entfernt sind.

4.3.3 Brems- / Hydraulikflüssigkeit

Als Bremsflüssigkeit nur Sorten mit Qualifikation nach J 1703c benutzen. Im Allgemeinen erfüllen Kfz zugelassene Bremsflüssigkeiten diese Forderungen. Der Hersteller verwendet DOT 2. Bei Verwendung ungeeigneter Bremsflüssigkeit kann es zu Aufquellung der Dichtungen und Folgeschäden kommen. Die Bremsanlage wird mit Flüssigkeit durch den am Hauptzylinder angebrachten Behälter versorgt. Dieser befindet sich hinter dem Spant, der den Gepäckraum hinter den Sitzen abschließt.

Während der Betriebszeit nimmt die Bremsflüssigkeit Luftfeuchte auf. Wenn die Feuchtigkeit zu groß ist, kann die Bremsanlage durch Korrosion beschädigt werden. Falls der Wassergehalt nicht durch Probenahme geprüft werden kann, soll die Bremsflüssigkeit regelmäßig alle 2 Jahre ausgetauscht werden.

Als Hydraulikflüssigkeit für das Einziehfahrwerk wird Aeroshell Fluid 41 verwendet. Auf ausreichenden Vorrat (80% Füllstand) im Behälter der Hydraulikpumpe achten.

4.3.4 Kraftstoff

Es sind die vom Triebwerkshersteller empfohlenen Treibstoffe zu verwenden. Siehe Motorhandbuch.

4.4 Schmierung

4.4.1 Allgemeines

Einige Schmierstellen befinden sich in den Hohlräumen der Zellenstruktur. Diese Stellen werden bei den periodischen Inspektionen gereinigt und mit neuen Schmiermitteln geschmiert.

Einige Schmierstellen befinden sich an Bauteilen, die im Betrieb höheren Wechselbelastungen und Wettereinflüssen ausgesetzt sind (z.B. Fahrwerke). Diesen Teilen sollte bei der Vorflugkontrolle mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden und je nach Bedarf öfter nachgeschmiert werden. Die in den Schmierplänen enthaltene Zeitabstände sollen eingehalten werden.

Es sind handelsübliche säurefreie Marken-Fette und Öle zu verwenden, siehe Schmierplan nächstes Kapitel. Der Hersteller empfiehlt Aeroshell Grease 22 oder 22CF.

4.4.2 Schmierplan

Anlage	Schmierstelle	Nach 25 Std.	Alle 50 Std.	Alle 100 Std.	Schmiermittel
Propeller	siehe Propellerhandbuch				
Triebwerk	* Ölwechsel siehe Motor-handbuch				
	* Steuerkabel der Vergaser	*	*		Seile ölen
	* Chokesteuerung	*	*		Seile ölen
Bugrad Einziehfahrwerk	* Lager der Radachse			*	Einfetten
	* Verbindungsbolzen Bein-Schwenkarm des Rades	*	*	*	Druckschmierkopf mit Fett
	* Bolzen der Knickstrebe			*	Ölen
	* Bolzen der Gasfeder			*	Ölen
	* Obere und untere Bolzen des Beines		*	*	Einfetten
	* Gleitflächen der Steuerkabel			*	Einfetten
Bugrad Festfahrwerk	* Lager der Radachse			*	Einfetten
	* Untere und obere Gleitlager des Beines		*	*	Einfetten
	* Verbindungsbolzen der Steuerstangen		*	*	Einfetten
Hauptfahrwerk Einziehfahrwerk	* Bolzen des Schwenkarmes	*	*	*	Druckschmierkopf mit Fett
	* Bolzen der Knickstrebe		*	*	Ölen
	* Bolzen der Hydraulikzylinder			*	Ölen
	* Lager der Radachse			*	Fetten
Steuerung	Lagerstellen des Knüppels (Gleitlager) und alle bewegliche Bolzenverbindungen			*	Fetten
Seitensteuerung	Alle bewegliche Bolzen-verbindungen			*	Fetten
Querruder	Lagerstellen der Aufhängung		*	*	Ölen
	Lagerstellen der Stoßstangen			*	Ölen
Seitenruder	Gleitlagerstellen			*	Ölen
	Bolzen des Ruderhorns			*	Fetten
Höhenruder	Lagerstellen der Aufhängung		*	*	Ölen
	Verbindungsbolzen der Stoßstange			*	Ölen
Klappen	Gleitlager des Torsionsrohres			*	Fetten
	Verbindungsbolzen der Stoßstange			*	Bei jeder Demontage einfetten
	Führungsrohr des Bedienhebels		*	*	Ölen mit Ölsorte HHS 2000 (Würth)
Hydraulikanlage Einziehfahrwerk	Vorratsbehälter Hydraulikpumpe			Alle 2 Jahre erneuern	Aeroshell Fluid 41 Deutsche Shell GmbH
Bremsanlage	Vorratsbehälter Hauptbremszylinder			Alle 2 Jahre erneuern	Bremsflüssigkeit nach J 1703c, auch Kfz-zugelassene DOT2

4.5 Mechanische Einstellungen

4.5.1 Anzugsmomente Schrauben (Richtwerte für mittleren Reibbeiwert $\mu = 0,1$)

Gewinde	Dreh-moment	8.8 Güteklasse	10.9 Güteklasse	12.9 Güteklasse
M4	Nm	2,55	3,63	4,41
M5	Nm	4,90	7,35	8,83
M6	Nm	8,83	12,26	14,71
M8	Nm	21,57	30,40	37,26
M10	Nm	43,15	60,80	72,56
M12	Nm	73,55	102,96	122,58
M14	Nm	117,67	166,70	196,12
M16	Nm	181,41	254,96	303,99
M18	Nm	245,15	353,02	421,66
M20	Nm	353,02	500,11	588,36

Die angegebenen Momente gelten für metrische Gewinde nach DIN 13 und Kopfauflagen nach DIN 912, 931,934,6912,7984,7990. Schmierung und Oberflächenzustand haben erheblichen Einfluss. Werden vom Hersteller abweichende Angaben gemacht, so sind diese verbindlich.

4.5.2 Spezialwerkzeuge

Für die Wartung benötigt man außer den üblichen Werkzeugen lediglich einen Schlüssel für Kronenmuttern (3 Radmuttern). Zur Demontage der Radachse des Bugrades ist ein entsprechender Dorn zu empfehlen.

4.5.3 Kontrollöffnungen

Um die Oberfläche des Flugzeugs glatt zu halten sind wenige Kontrollöffnungen vorhanden. Zur Kontrolle des Umlenkhebels der Querrudersteuerung im Flügel, ist unter den Umlenkhebel in der Flügelschale ein Kontrollfenster angebracht. Falls dieses Fenster geöffnet werden muss, kann die durchsichtige Scheibe wieder mit klarem Silikonklebstoff eingeklebt werden.

Die Steuerungselemente sind nach Abnahme der Deckel in der Mittelkonsole sowie im Gepäckraum zugänglich.

Kontrollen im Rumpfhinterteil durch leichte Person nach einlegen von Sperrholzschalen und Schaumstoff möglich (um punktförmige Belastungen des Laminats zu vermeiden).

4.6 BREMSANLAGE

4.6.1 Wechsel der Bremsbeläge

Wie Bild 15 zeigt, sind die Räder des Hauptfahrwerks mit Scheibenbremsen ausgerüstet. Bremsbeläge müssen ausgewechselt werden, bevor der Belag abgenutzt ist, sonst besteht Gefahr durch unzureichende Bremswirkung und Zerstörung der Scheibe. Die Bremsscheiben sind an der Radnabe mit drei Schrauben befestigt. Der Radzylinder umschließt Beläge und Scheibe wie eine Zange. Zum Austausch der Beläge geht man deshalb in folgender Reihenfolge vor:

1. Das Flugzeug anheben
2. Die Sicherungsbleche an den drei Schraubenköpfen der Bremsscheibe öffnen. Schrauben entfernen.
3. Den Sicherungssplint oder –Blech der Radmutter lösen, die Radmutter abschrauben, Rad auf der Radachse lösen.
4. Rad und Distanzrohr von der Achse ziehen.
5. Bremsscheibe herausnehmen.
6. Splinte aus Belaghalterung entfernen, Stifte herausziehen und Beläge abnehmen.
7. Neue Beläge einbauen, Stifte mit Splint sichern.
8. Bremsscheibe auf das Rad schieben.
9. Das Distanzrohr und dann das Rad auf die Achse schieben (Das Rohr stellt den Lagerabstand des Rades ein).
10. Neue Sicherungsbleche zum Sichern der Schrauben einlegen (Bauart 6 x 2) und die Lappen des Sicherungsbleches um die Köpfe biegen. Alternativ können die Schraubenköpfe mit Loctite (mittel) gesichert werden.
11. Scheibe auf die Achse schieben, Kronenmutter einschrauben, Mutter sichern.

Bild 15: Radbremse

4.6.2 Entlüftung der Bremsanlage

Gelangt Luft ins Bremssystem, so verschlechtert sich die Bremswirkung. Die Gründe liegen in Undichtigkeit des Systems durch lockere Verschraubung und Flüssigkeitsmangel im Ausgleichsbehälter. Abhilfe durch Kontrolle der Verschraubungen und Auffüllen des Vorratsbehälters. Der in Bild 16 gezeigte Geberzylinder hat einen integrierten Vorratsbehälter. Nach Lösen der beiden Schrauben lässt sich der Deckel abnehmen und Flüssigkeit (DOT 2) auffüllen.

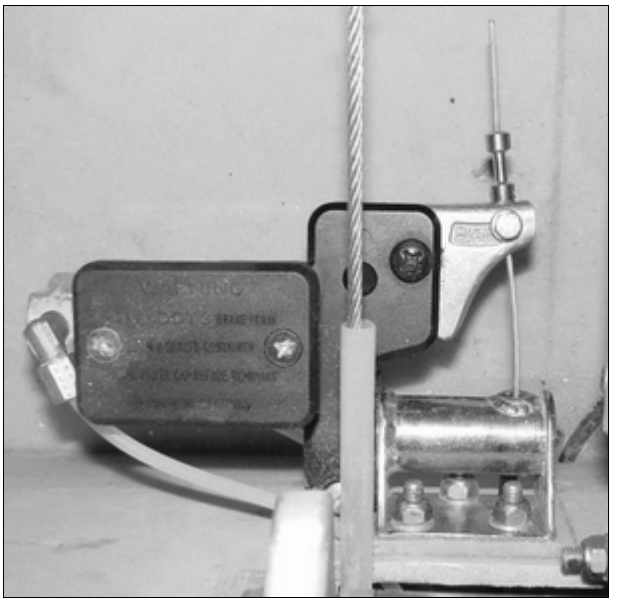


Bild 16: Geberzylinder

Verfahren zum Entlüften:
1. Die Entlüftungsschraube des betreffenden Bremszylinders lösen.
2. Den Bremshebel in der Kabine ziehen und in der hinteren Position halten.
3. Entlüftungsschraube leicht (!) anziehen.
4. Den Vorhang wiederholen, bis die Luft entfernt und ordnungsgemäße Funktion der Anlage erreicht ist.

Wegen Alterung sollte die Bremsflüssigkeit alle 2 Jahre ausgetauscht werden. Dazu am einfachsten den Winkelverschluss an beiden Radzylindern lösen und die alte Flüssigkeit durch Betätigen des Bremshebels entleeren. Radzylinder entleeren. Anschließend mit einer Einwegspritze (50 ccm), die mit einem 6 mm Schlauch versehen ist, vom Radzylinder her wieder auffüllen. Dann kommt wenig Luft ins System und man spart evtl. das Entlüften.

4.6.3 Einstellen Handhebel

Die Einstellung soll nach der Entlüftung der Bremsanlage und evtl. nach dem Wechsel der Bremsbeläge durchgeführt werden. Beide Bremsen der Haupträder werden durch einen gemeinsamen Bremshebel bedient. Deshalb wird die Einstellung des Bremszeitpunktes mit dem Bremshebel vorgenommen. Den Bowdenzug zwischen Hebel und Hauptbremszylinder (Klemmschraube rechts in Bild 13) so nachstellen, sodaß mit ca. 4 kg

Zug der Parkhebel ein gerastet werden kann und damit ausreichend Bremswirkung erzielt wird.

4.7 Einstellen der Ruder

Die Ausschläge der Ruder sowie die Neutralpositionen werden beim neuen Flugzeug durch den Hersteller eingestellt. Die vorgeschriebenen Werte der Ausschläge finden sich im Anhang Kap. 6.6. Für die Kontrolle ist die Neutralposition als Basis für die Messung maßgebend.

4.7.1 Einstellung Querruder

Die Ausschläge des Steuerknüppels werden durch Einstellung der Anschläge an den Konsolen des Torsionsrohres mit den Endanschlägen eingestellt. Für die Einstellung der Querruder sind die Gewinde der Gelenkköpfe der eingreifenden Stoßstangen vorgesehen (siehe Pos. 5 des Steuerungsschemas Bild 10).

Weitere einstellbare Gelenkköpfe befinden sich an der Trennstelle der Flügel (Pos. BV in Bild 10). Die Umlenkhebel im Flügel sind beim Hersteller eingestellt worden und die Einstellung sollte im Betrieb nicht geändert werden.

4.7.2 Einstellung Höhenruder

Die Ausschläge des Steuerknüppels werden durch die Anschläge (Pos. 7 in Bild 9) bestimmt. Die Anschläge sind nach Ausbau des Deckels der Mittelkonsole zwischen den Sitzen zugänglich.

Die Ausschläge des Höhenruders können durch Verdrehen der einstellbaren Gelenkköpfe an der Stoßstange (Pos. 2) eingestellt werden.

4.7.3 Einstellung Trimmung

Die Neutralstellung des Trimmhebels wird durch Einstellung der Stoßstangenlänge (Pos. 9 in Bild 9) bestimmt. Achtung: umgekehrte Richtung. Die Einstellmutter ist nach Ausbau des Deckels der Mittelkonsole zwischen den Sitzen zugänglich.

4.7.4 Einstellung Klappen

Die einzelnen Positionen des Bediengriffes in der Kabine sind durch die Ausschnitte des Deckels der Mittelkonsole bestimmt. Die Neutralposition jeder Klappe wird durch Verstellung der in die Klappen eingreifende Stoßstangen (Pos. 6 in Bild 11) eingestellt.

Die gemeinsame Neutralposition beider Klappen wird durch Verstellen des Gelenkkopfes an der Stoßstange (Pos.3 im) eingestellt. Die Verbindung ist nach Abnahme des Deckels der Mittelkonsole zwischen den Sitzen zugänglich.

4.7.5 Einstellung Seitenruder

Die Ausschläge wurden durch den Hersteller mit entsprechenden Seillängen eingestellt und sollen im Betrieb nicht geändert werden. Bei Pedalen in Mittelstellung muß das Seitenruder ebenfalls in Mittelstellung sein.

4.8 Austausch Bugraddämpfer

Beim Festfahrwerk wird die Einfederung des Bugrades durch ein PU-Federelement gedämpft. Das Element befindet sich in dem oberen Lagergehäuse P2 des Beines (Bild 3).

Zum Austausch muss das Bugradbein ausgebaut werden:

1. Hochbocken und beide Teile der Motorhaube (Cowling) abbauen.
2. Die beiden Verbindungsbolzen der Stoßstangen (4) der Bugradsteuerung lösen.
3. Die Schrauben (2) des unteren Lagergehäuses lösen und das Gehäuse mit dem Bein durch den Schlitz des Beschlages nach vorne ausbauen.
4. Bein aus dem oberen Lager herausziehen
5. Federelement herausnehmen und ersetzen
6. Das Bein in der umgekehrten Weise wieder einbauen.

4.9 WINTERBETRIEB

Wenn die Außentemperatur unter + 5° C sinkt, muss das Flugzeug für Winterbetrieb vorbereitet werden. Folgende Arbeiten sollen ausgeführt werden.

Zelle

- Falls die letzte 100-Stunden Inspektion vor 6 Monaten ausgeführt wurde, sollte eine Nachschmierung entsprechend dem Schmierplan ausgeführt werden.
- Inspektion der Tankentlüftung auf Durchgängigkeit.
- Alle Verbindungsbolzen der einzelnen Baugruppen, Ruder und Fahrwerk nach Plan schmieren.

Triebwerk

- Falls die Temperaturen unter -18°C sinken, muss die Dichte, bzw. Gefriertemperatur der Kühlflüssigkeit nachgeprüft werden. Bei ungeeigneter Mischung den Inhalt aus dem Kühlsystem ablassen und eine neue Mischung einfüllen, die einen Frostschutz bis zu tieferen Temperaturen gewährleistet. Wegen Alterung und dadurch Nachlassen des Korrosionsschutzes ist das Kühlmittel alle 2 Jahre zu erneuern. Nähere Angaben sind dem Motorhandbuch zu entnehmen.
- Für tiefe Temperaturen geeignetes Öl einfüllen. Im Winterbetrieb werden die erforderlichen Betriebstemperaturen für Öl und Kühlmittel oft nicht erreicht. Die Öltemperatur muss unbedingt höher als 90°C sein (Korrosion).
- Öl- und Wasserkühler teilweise abdecken, damit die notwendigen Betriebstemperaturen erreicht werden. In der Kühlermitte muss ein Streifen von ca. 10 cm für Kühlung und Heizluftzufuhr frei bleiben. Bei noch tieferen Temperaturen muß auch das Ölsammelgefäß mit einem geeigneten Mantel isoliert werden.

ACHTUNG
Nach diesen Maßnahmen unbedingt auf Einhaltung der Gefriertemperaturen für Kühlwasser/Zylinderkopf achten. Aerometertest durchführen.

Tankdrainage
Durch Drainage können Schmutz und Wasser aus den Tanks abgelassen werden. Das Verfahren ist wie folgt:

1. Unter das Drainageventil ein Gefäß unterstellen.
2. Kleine Menge von Kraftstoff durch Drücken des Schaftes ablassen.
3. Den Drainagehahn wieder schließen.
4. Gefäßinhalt auf Wasser und Schmutzpartikel kontrollieren.

WARNUNG
Während der Tankdrainage kein offenes Feuer verwenden.

Betrieb

Vorflugkontrolle
Nach den im Flughandbuch vorgeschriebenen Kontrollen sollten zusätzlich folgende Operationen ausgeführt werden:

- Den Schnee oder Eis von den Tragflächen und Höhenleitwerk entfernen.
- Die Freigängigkeit der Ruderflächen überprüfen und evtl. Eisreste beseitigen
- Vor jedem Flug die Tankentlüftung überprüfen.
- Die Kraftstoffanlage auf Eisansätze überprüfen. Falls vorgekommen, dann die Anlage entleeren und mit neuen Kraftstoff füllen.
- Beim Tanken dafür sorgen, dass kein Wasser in den Tank kommen kann (Regen, Waschwasser).
- Drainage des Kraftstoffsystems ausführen. Mit den Drainagehähnen ein wenig Kraftstoff ablassen und auf Wasser und Schmutz untersuchen. Tankentlüftung auf Durchgang kontrollieren.
- Falls bei verschneiten Pisten geflogen werden soll, ist abhängig von der Schneehöhe evtl. der Ausbau der Radverkleidungen zu empfehlen, um Beschädigungen durch Harsch zu vermeiden. Weicher Neuschnee ist weniger kritisch.

Vorwärmung von Motor und Öl

Der Motor kann bei Temperaturen über + 5°C ohne Vorwärmung gestartet werden. Bei noch tieferen Temperaturen wird die Vorwärmung des Motors empfohlen. Zur Vorwärmung wird ein elektrischer Heizlüfter empfohlen.

ACHTUNG: Zum Vorwärmen niemals offenes Feuer verwenden

Die Heißluft wird in die Einlassöffnungen der Motorhaube geblasen. Darauf achten, dass Bauteile nicht übermäßig erhitzt werden. Wenn die Temperatur von Zylinderköpfen und des Ölbehälter +20°C erreicht, Vorwärmung beenden.

Anlassen des Triebwerks

1. Propeller mehrmals mit Hand durchdrehen (Achtung: Zündung aus!)
2. Cockpit besetzen, Kraftstoffhahn öffnen
3. Gashebel auf Leerlauf setzen
4. Choke ziehen
5. Hauptschalter einschalten
6. Schlüsselschalter ein
7. Zündung ein
8. Starter betätigen
9. Rundlauf und Drehzahl einstellen, auf Öldruck achten!
10. Choke schließen
11. Motor mit niedriger Drehzahl warmlaufen lassen.

ACHTUNG
Wenn zwischen den einzelnen Flügen beim Parken des Flugzeugs die Temperatur der Zylinderköpfe und Öl sinkt, wird eine neue Vorwärmung des Motors empfohlen.

Parken und Rollen

Beim Temperaturen unter 0°C die Bremsen auf Vereisung prüfen.
Den Freilauf der Räder durch Ziehen des Flugzeugs von Hand überprüfen.
Wenn die Bremsen durch Vereisung blockiert sind, mit Warmluft freimachen.

Nach dem Winterbetrieb

- Flugzeug waschen und vom Schmutz befreien
- Entsprechend dem Schmierplan nachschmieren
- Die Steuerungen prüfen

4.10 Reinigung und Lagerung des Flugzeugs

Die regelmäßige Pflege und Reinhaltung von Triebwerk, Luftschraube, Flügel und Zelle ist die erste Voraussetzung für die Betriebssicherheit. Sie ist in Zeiträumen entsprechend der Nutzung und Witterung vorzunehmen. Verschmutzungen der Beplankung können mit sauberem Wasser, evtl. mit geeigneten Reinigungszusätzen, beseitigt werden. Dazu den Schmutz ausreichend lange anweichen lassen, schonend wegwischen und mit genügend Wasser klarspülen.

Besonders vorsichtig ist bei der Haubenverglasung vorgehen, hier zum Reinigen nur weiche, saubere Lappen verwenden. Nach der Reinigung mit Wasser darauf achten, daß alle nassen Teile gut trocknen können.

Der Abstellplatz des Gerätes sollte sonnen-, windgeschützt und trocken sein. Zu hohe und zu tiefe Temperaturen und Feuchtigkeit schaden allgemein, Salzluft besonders den Stahlteilen. Steht es dauernd im Freien, so ist es durch Feuchtigkeit, Sonnen- und Windeinwirkung starker Alterung und Korrosion ausgesetzt. Bei Sonneneinstrahlung können durch Bündelung, von der Haube hervorgerufen, Brandflecken auf der Instrumentenbrett-Abdeckung und auf Polstern oder Bodenbelag entstehen (sogar noch im Monat September !).

5. REPARATUR SANDWICH

5.1 Bauweise

Das Flugzeug WT 9 Dynamic ist in Glasfaser-Kunststoff (GFK) und Carbon-Kunststoff (CFK)-Schaum-Sandwich aufgebaut. Zwischen zwei dünnen Deckschichten aus GFK oder CFK befindet sich eine PVC-Hartschaumschicht. Die Dicke der Schaumschicht ist beim Holmsteg des Flügels 8 mm, Flügelschalen 5 mm, Ruder 3 mm.

5.2 Werkstoffe

Für alle Kunststoffbauteile finden folgende Materialien Verwendung:

Harz Scheufler	L285
Härter	L286
Mischungsverhältnis	100 Gewichtsteile Harz 38 Gewichtsteile Härter
Volumendosierung	2 Teile Harz, 1 Teil Härter

Nach dem Dosieren muss die Mischung bis zur Schlierenfreiheit verrührt werden. Evtuelle Füllstoffe werden erst nach dem Verrühren zugegeben. Die Aushärtung muß 15 Stunden bei 55°C dauern.

Glasgewebe (alkalifreies E-Glasgewebe mit Volan A Finish I-550)

Interglas Nr.	**Gewebeart**	**Gewicht g/m²**	**Verwendung**
91110	Kreuzköper	110	Innengewebe
92110	Kreuzköper	163	Rumpf, Flügel, Ruder
92125	Kreuzköper	285	Flügel, Rumpf
92145	Unidirektional, kettverstärkt	216	Flügel, Rumpf

Kohlefasergewebe

98140 Garn CF200	Leinen	200	Rumpf
CF 140	Unidirektional	140	Rumpf, Höhenflosse

Kohlefaserroving	TENAX HTA 5131
Glasfaserroving	EC 9-756 K43
Hartschaum	HEREX C.70.55
Harz-Füllstoffe	Aerosil, Baumwollflocken, Microballoons weiß
Lack	Acryllack

Material der Metallteile

Schweißteile	L-CM3.6 (AISI 4130, LN1.7214.4)
Leichmetallteile	Dural Z 424203.61 (ASM 2024)

5.3 Allgemeine Grundsätze

Die beschriebenen Reparaturmethoden beziehen sich nur auf relativ kleine Schäden. Größere Reparaturen dürfen nur vom Hersteller bzw. anerkannten Betrieben durchgeführt werden. Die Sandwichteile, aus welchen die Struktur der Dynamic besteht, sind schwierig zu reparieren. Die beschriebenen Anweisungen sind nur auf einfache Hautreparaturen anwendbar.

Klassifizierung der Reparatur

Entsprechend ihres Einflusses auf die Funktionstüchtigkeit des ganzen Flugzeuges werden die Reparaturen in folgende Klassen eingeteilt.

Klasse 1 Großflächige Zerstörungen, die ein teilweises Ersetzen des Bauteiles oder eine großflächige Reparatur erfordern. Schäden an hoch beanspruchten Teilen, die die Lufttüchtigkeit beeinträchtigen, dürfen nur vom Hersteller oder anerkannten Betrieben repariert werden.

Klasse 2 Löcher und Brüche, die z.B. durch ein Sandwichteil hindurchgehen und beide Deckschichten zerstören, jedoch nur in kleinen Bereichen.

Klasse 3 Kleine Löcher oder Brüche in der Außenhaut, die keine Zerstörung der Innenschicht und nur kleine Beschädigung der Schaumschicht zur Folge haben.

Klasse 4 Erosionsstellen, Schrammen und Kerben, die nicht mit einem Bruch oder Durchbruch verbunden sind.

5.4 Vorbereitung und Durchführung der Reparatur

Bei allen Reparaturen ist es notwendig, Lagenzahl, Gewebegewicht und die eingebaute Fadenrichtung der Gewebe zu kennen. Bei der Dynamic ist die Entscheidung dadurch vereinfacht, dass alle Außenschichten mit Gewebe 92110 diagonal unter 45° zur Längsachse laminiert sind. Zuerst werden alle Bruchteile und Partikel entfernt. Der zu reparierende Bereich wird mit Seifenlauge gereinigt und anschließend getrocknet. Dann mit Lösungsmittel Aceton von Wachs und Fett befreit. Für die Vorbereitung der Harzmischung müssen die Gefäße sauber und fettfrei sein.

Reparatur der Klasse 4

Regenerosion, Oberflächenabrieb, Schrammen und Kerben, sofern die Glasfaserverstärkung nicht beschädigt wurde, erfordern meist nur eine Schutzschicht. Dazu ist ein Polyesterlack aus 100 Teilen UP-Vogelat weiß 03-69469 mit 3 Teilen Härter 07-205000 gut geeignet. Zum Ausfüllen tieferer Kerben läßt man den Lack etwas angelieren (ca. 30 Minuten). Bei Verletzung der Glasgewebeschicht wird die Stelle vorher gesäubert und leicht mit Glaspapier geglättet. Über alles eine Lage feines Glasseidengewebe gelegt und mit einer Folie abgedeckt. Nach dem Aushärten spachteln und lackieren.

Reparatur der Klasse 3

An den verletzten Stellen der Deckschicht (Bild 17) werden in genügend großem Bereich runde Formen herausgeschnitten. Dabei ist zu beachten, daß alle vom Schaum gelösten Laminate entfernt werden. Ist der mit tragende Schaum ebenfalls beschädigt, so wird er bis zur inneren Gewebeschicht entfernt. Die Umgebung der Stelle wird abgeklopft, um festzustellen, wie weit das Gewebe vom Schaum delaminiert ist. Der Lack wird bis zu 4 cm von den Rändern der Öffnung mit einem Schleifklotz entfernt.

Das mit dem Schaumstoff fest verbundene Gewebe wird rund um die Schadensstelle mit einem Schleifklotz angeschäftet. Für die dünne obere Schicht soll die Breite der Schäftung ca. 15 mm sein. Nach dem Anschäften des Gewebes wird die gesamte Reparaturstelle gründlich abgeblasen und die Schäftung mit Aceton gewaschen. Das Loch im Schaum wird mit Microballoon ausgefüllt und gleichzeitig die Poren des freigelegten Schaumes zugespachtelt. Anschließend werden über die Schadensstelle 2 Lagen von Glasgewebe 92110 gelegt. Nach dem Aushärten (etwa 8 Stunden bei 20° C Raumtemperatur) wird die Schadensstelle verputzt, gespachtelt und lackiert. Beim Verputzen darauf achten, dass jeweils nur die Ränder der Gewebeflicken angeschliffen werden.

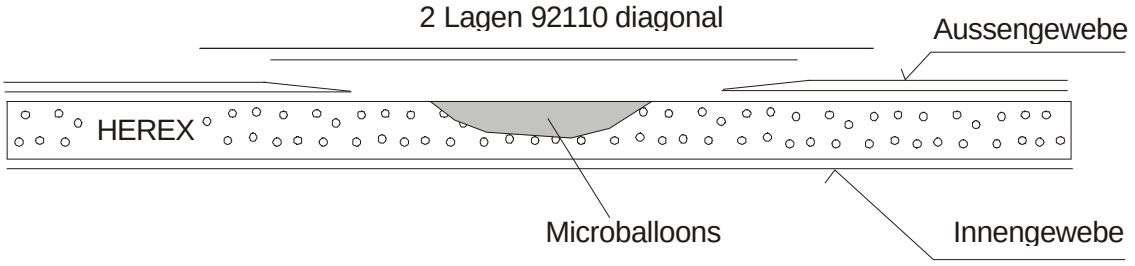


Bild 17: Reparatur von Oberflächenschäden

Reparatur der Klasse 2

Bei einem regelrechten Loch in der Flügelschale (Bild 18) wird zunächst im Bereich des Schadens das nicht mehr einwandfrei mit dem Schaumstoff verbundene Außengewebe entfernt und das Loch so weit erweitert, bis das Innengewebe wieder einwandfreie Bindung mit dem Schaum aufweist. Darauf wird der Schaum rund um das Loch im Innengewebe um weitere 20 mm entfernt und das Außengewebe in der bei Klasse 3 beschriebenen Weise angeschäftet. Das nun überstehende Innengewebe wird von Schaumresten befreit und angeschliffen.

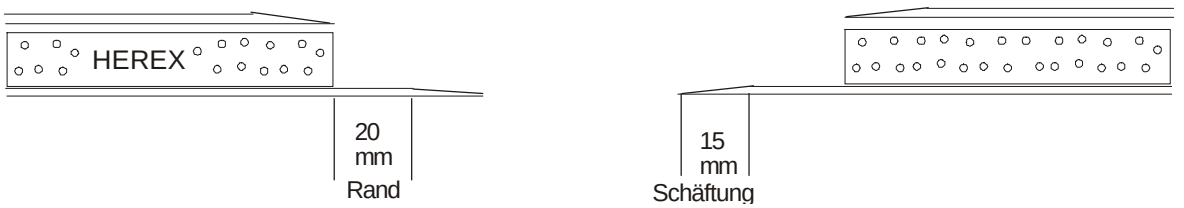


Bild 18: Reparatur von Durchbrüchen

Ist das Schaumloch nicht größer als eine Faust, dann wird mit Patex eine dünne Sperrholzschicht von innen an die Schale geklebt, siehe Bild 19. Auf diese Schicht wird anschließend das Innengewebe (2 Schichten 92110 diagonal) eingelegt und das Schaumstoffloch mit Microballoons, vermischt mit Styroporkugeln aufgefüllt. Die Mischung wird ausgehärtet und dann verschliffen. Auf die so vorbereitete Oberfläche wird dann das Außengewebe gelegt (2 Lagen 92110 diagonal).

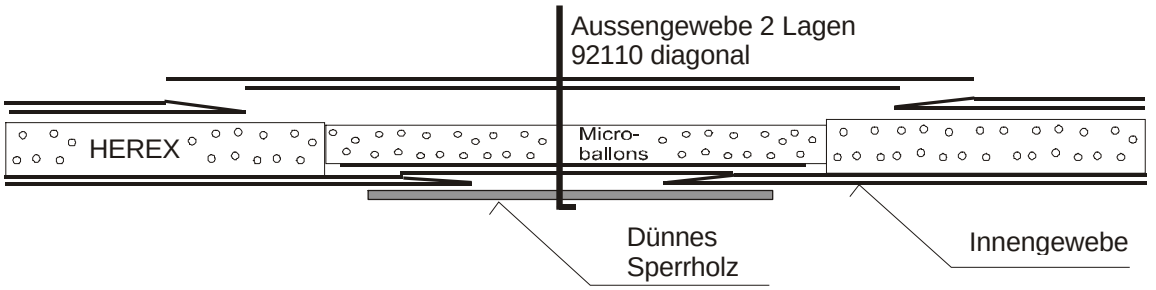


Bild19: Reparatur kleiner Durchbrüche

Die Sperrholzschicht kann durch einen oder mehrere Nägel oder Stecknadeln angezogen werden. Bei größeren Löchern wird aus Gewichtsgründen an Stelle von Microballoons eine Einlage aus einer Schaumstoffschicht (Bild 20) empfohlen. In diesem Fall wird ein Stück Schaum, passend für das Schalenloch, zugeschnitten. Die Innenseite wird mit Microballoon dünn eingespachtelt (Poren schließen) und das Innengewebe aufgelegt.

Das Innengewebe muss aushärten, bevor weiter gearbeitet wird. Dann wird das Schaumstück mit eingedicktem Harz in die Schalenlücke eingeharzt. Der einseitig mit Gewebe belegte Schaum ist noch so biegsam, daß er der Bauteilekontur angepasst werden kann (notfalls mit einem Heizgebläse den Schaum heiß machen und biegen). Ist der Schaum eingeharzt, so kann er verputzt werden, mit Microballoon ausgespachtelt und sofort anschließend mit dem Außengewebe belegt werden.

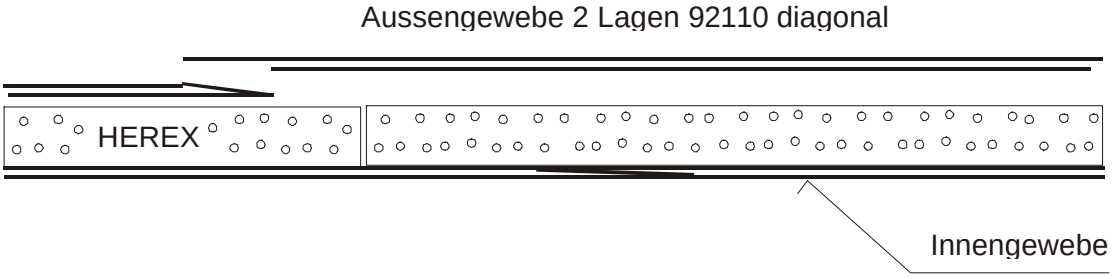


Bild 20: Reparatur mit Orginal-Schaum

Reparaturen Klasse 1

Müssen dem Hersteller oder zugelassenen Luftfahrttechnischen Betrieben vorbehalten bleiben. Auf jeden Fall muss der Hersteller benachrichtigt werden.

Reparaturen an Beschlagteilen

Bein Auftreten eines Schadens an einem Beschlagteil, dessen Ursache nicht sofort erkannt wird, muss der Hersteller benachrichtigt werden. Eine Schweißung darf nur von einem geprüften Flugzeugschweißer durchgeführt werden. Alle Schweißverbindungen am Flugzeug wurden im Argon-Schutzgas-Verfahren durchgeführt.

6. ANHANG (Zum Kopieren)

6.1 Lebenslaufakte

Die L-Akte dient zur Erfassung aller am Gerät durchgeführten Maßnahmen und als Nachweis der Lufttüchtigkeit. Einzutragen und durch Unterschrift/Stempel zu bestätigen sind: Stückprüfung, Jahresnachprüfungen, Prüfungen nach LTA´s und Änderungen/Reparaturen, sowie die Durchführung der vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungs- und Kontrollarbeiten für Zelle, Triebwerk und Komponenten. Die L-Akte ist lückenlos zu führen und als Nachweis aufzubewahren. Alle Eintragungen sind gut lesbar und in dauerhafter Schrift auszuführen. Der Musterbetreuer erlaubt hiermit Formblätter dieses Kapitels zum Zweck der Dokumentation zu kopieren.

Muster DYNAMIC – WT9	**Werk - Nr.**	**Kennzeichen**	**Baujahr**
Bauzustand siehe Wäge-/Ausrüstungsprotokoll vom:			

Pos.	Datum	Betriebs-stunden	Gegenstand	Name Prüfer-Nr.	Unterschrift Stempel
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Muster DYNAMIC – WT9	**Werk - Nr.**	**Kennzeichen**	**Baujahr**
Bauzustand siehe Wäge-/Ausrüstungsprotokoll vom:			

Pos.	Datum	Betriebs-stunden	Gegenstand	Name Prüfer-Nr.	Unterschrift Stempel

6.2 Wartungs- und Kontrollanweisung

Flugzeugdaten

Flugzeugtyp: DYNAMIC – WT-9
Werknummer: _____
Kennzeichen: OE-_____
Betriebszeit: _____

Motortyp: _____
Werknummer: _____

Propellertyp: _____
Werknummer Blätter: _____
Werknummer Nabe: _____

Flugzeughalter: _____
_____
_____

Wartungsbetrieb: _____
_____
_____

Prüfer: _____

(Name, Prüfer-Nr.) _____
_____

Datum der Prüfung: _____

	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
	Vor der Inspektion Flugzeug reinigen. Hauptschalter und Zündung aus !						
A	**Motorraum**						
1	**Motordaten**						
1.1	Betriebsstunden:_____ Std. □ Flydat □ Bordbuch						
1.2	**Motor Cowling**						
1.2.1	Komplette Cowling demontieren		☒	☒	☒		
1.2.2	Überprüfen: Zustand und Schnellverschlüsse – Beschädigungen reparieren		☒	☒	☒		
1.2.3	Sichtkontrolle des inneren Feuerschutzanstrichs - Ausbessern wenn nötig - Weiße Farbe T 50, Norm V1000 N 56582			☒	☒		
1.3	**Motorreinigung**	12-00-00 Kap 2.1		☒	☒		
1.4	**Sichtkontrolle des Motors**						
1.4.1	Allgemeine Sichtkontrolle des Motors auf Beschädigungen bzw. Abnormalitäten. Kühlluftführung und Kühlrippen der Zylinder auf Risse, Verschleiß und Zustand prüfen. Auf temperaturbedingte Veränderungen achten.		☒	☒	☒		
1.5	**Motoraufhängung**						
1.5.1	Motorträger - Sichtkontrolle: Risse, Verformungen, Befestigungsschrauben gesichert ? (Motor - Motorträger - Brandschott)	12-00-00 Kap 2.3	☒	☒	☒		
1.5.2	Gummidämpfer Motorträger - Sichtkontrolle: gebrochene oder verformte Gummidämpfer austauschen		☒	☒	☒		
1.6	**Batterie**						
1.6.1	Sichtkontrolle: Befestigung, Kabelanschlüsse, Dichtheit – Bei Bedarf festschrauben oder defekte Kabel austauschen		☒	☒	☒		
1.6.2	Ladezustand prüfen (Batterieprüfgerät) – Bei Bedarf laden		☒	☒	☒		
1.7	**Verkabelung**						
1.7.1	Kabel Sichtkontrolle: Scheuerstellen, Befestigung, Kabelanschlüsse, – Ersetzen dutch gleichen Kabeltyp		☒	☒	☒		
1.7.2	Funktionskontrolle: Landescheinwerfer prüfen - Bei Bedarf ersetzten		☒	☒	☒		
1.8	**Benzinleitungen**						
1.8.1	Benzinleitungen - Sichtkontrolle: Leitungen, Anschlüsse, Befestigungen, undichte Stellen ? – Bei Bedarf ersetzten. – Nicht ausbessern !		☒	☒	☒		
1.8.2	Schlauchschellen prüfen und bei Bedarf nachziehen.		☒	☒	☒		
1.8.3	Benzinfilter - Sichtkontrolle: (Check und Wartung gemäß ROTAX Handbuch) – verschmutzte oder beschädigte Filter auf jeden Fall ersetzen		☒	☒	☒		
1.9	**Vergaser**						
1.9.1	Kontrolle der Vergasersynchronisation. Mechanische und/oder pneumatische Synchronisation	12-00-00 Kap 4.1	☒	☒	☒		
1.9.2	Kontrolle der Leerlaufdrehzahl	12-00-00 Kap 4.2	☒	☒	☒		
1.9.3	Überprüfung der Schwimmerkammerentlüftung, Entlüftungsleitungen auf Zustand, sichere Befestigung, freien Durchgang und auf Verlauf ohne Knickung und zu enge Bögen kontrollieren.		☒	☒	☒		
1.9.4	Leichtgängigkeit der Vergaserbetätigung (Gashebel und Startvergaser) prüfen. Seilzug muß den gesamten Hebelweg, von Anschlag zu Anschlag, ermöglichen	12-00-00 Kap 4.3	☒	☒	☒		
1.9.5	Demontage/Montage der beiden Vergaser zur Vergaserüberprüfung (Darf nur von autorisiertem Techniker durchgeführt werden)	12-00-00 Kap 4.4			200 Std		
1.9.6	Vergaserstutzen auf Beschädigungen bzw. Abnormalitäten Risse, Verschleiß und Zustand prüfen.	12-00-00 Kap 4.7		☒	☒		

	Auf temperaturbedingte Veränderungen achten.						
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
1.10	**Luftfilter und Ansaugsystem**						
1.10.1	Luftfilter - Sichtkontrolle: Befestigung, verschmutzten Filter reinigen (Trockenfilter, kein Öl verwenden!). Defekten Filter ersetzten.	12-00-00 Kap 2.4	☒	☒	☒		
1.10.2	Schlauchverbindungen - Sichtkontrolle: Befestigungen, Risse und Scheuerstellen – Bei Bedarf ausbessern oder ersetzten (Hitzebeständiges Material verwenden)		☒	☒	☒		
1.10.3	Falls vorhanden: AIRBOX Sichtkontrolle: Befestigungen, Gummiverbindungen, mech. Kontrolle Vergaservorwärmung, Luftfilter reinigen oder austauschen.		☒	☒	☒		
1.10.4	Gas- und Chokezüge - Sichtkontrolle: Beschädigungen, Scheuerstellen, Befestigung und Funktion (Check und Wartung gemäß ROTAX Handbuch), bewegte Teile fetten		☒	☒	☒		
1.11	**Zündkerzen**						
1.11.1	Alle Zündkerzen ausschrauben, Bezeichnung (Wärmewert) kontrollieren, reinigen, Elektrodenabstand kontrollieren, ggf. einstellen. Bei Bedarf auswechseln	12-00-00 Kap 6.2	☒	☒	☒		
1.11.2	Zündkerzen erneuern, (nach 200 Std. empfohlen) ACHTUNG: Wärmeleitpaste auf das Kerzengewinde aufbringen. [1] nur für 912 ULS zutreffend	12-00-00 Kap 6.2			☒[1]		
1.11.3	Kerzenstecker auf Festsitz prüfen, Mindestabziehkraft beträgt 30N		☒	☒	☒		
1.12	**Kompressionsdruck**						
1.12.1	Kompression mittels Differenzdruckmethode prüfen (empfohlen). Prüfdruck: _____ hPa Druckabfall (%) Zyl.1 _____ Zyl.2 _____ Zyl.3 _____ Zyl.4 _____	12-00-00 Kap 2.5	☒	☒	☒		
1.13	**Wasserkühlsystem**						
1.13.1	Wasserkühler - Sichtkontrolle: Zustand, Befestigungen, undichte Stellen. Bei Bedarf ersetzten. – Nicht ausbessern!		☒	☒	☒		
1.13.2	Kühlmittelleitungen - Sichtkontrolle: Leitungen, Anschlüsse, Befestigungen, undichte Stellen. Bei Bedarf ersetzten. – Nicht ausbessern !		☒	☒	☒		
1.13.3	Schlauchschellen prüfen und bei Bedarf nachziehen		☒	☒	☒		
1.13.4	Kühlflüssigkeit – Menge und Frostschutz prüfen (Check und Wartung gemäß ROTAX Handbuch)		☒	☒	☒		
1.13.5	Ausdehnungsbehälter – Sichtkontrolle: Zustand, Befestigungen, undichte Stellen ?		☒	☒	☒		
1.13.6	Leckage Bohrung an der Unterseite der Wasserpumpe – Sichtkontrolle: Undichtigkeit ?	12-00-00 Kap. 2.2	☒	☒	☒		
1.14	**Spülung Kühlsystem** Ersetzen des Kühlmittels alle 2 Jahre gemäß ROTAX Handbuch	12-00-00 Kap 3.3			200 Std		
1.15	**Ölwechsel**						
1.15.1	Ölstand – Sichtkontrolle	12-00-00 Kap 5.1	☒		☒		
1.15.2	Ölpumpe – Mechanische Prüfung: Ölbehälter öffnen Einige Umdrehungen von Hand am Propeller drehen, um das Öl vom Motor zum Tank zu pumpen. Der Vorgang ist beendet, wenn auch Luft in den Öltank zurückströmt. Dies ist bei geöffnetem Öltankverschluss als Gurgeln zu hören	12-00-00 Kap 5.1	☒		☒		
1.15.3	Ölablassschraube entfernen. Altöl ablassen und vorschriftsgemäß entsorgen	12-00-00 Kap 5.2	☒		☒		
1.15.4	Alten Ölfilter entfernen und neuen installieren. Neuen Dichtring des Ölfilters mit Motoröl benetzen und neuen Filter mit Hand festziehen.	12-00-00 Kap 5.3	☒		☒		

	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
1.15.5	Alten Ölfilter spanfrei aufschneiden und Filtermatte kontrollieren. Befund: _____	12-00-00 Kap 5.3	☒		☒		
1.15.6	Dichtring der Ölablassschraube erneuern. Ablaßschraube einschrauben, mit 25 Nm festziehen und mit Sicherungsdraht sichern.		☒		☒		
1.15.7	Ca. 2,5 Liter Öl in den Öltank einfüllen, Ölqualität siehe Betriebshandbuch und Service Infos. Danach mit mind. 10 Propellerumdrehungen in Drehrichtung das Ölsystem entlüften.	12-00-00 Kap 5.2	☒		☒		
1.16	**Ölleitungen und Ölkühler**						
1.16.1	Ölbehälter – Sichtkontrolle: Zustand, Befestigung, Leitungsanschlüsse undichte Stellen ? Ölablassschraube Festsitz und mit Draht gesichert ?		☒	☒	☒		
1.16.2	Ölleitungen – Sichtkontrolle: Leitungen, Anschlüsse, Befestigungen Undichte Stellen ? – Bei Bedarf ersetzten. – Nicht ausbessern		☒	☒	☒		
1.16.3	Ölkühler – Sichtkontrolle: Zustand, Befestigungen, undichte Stellen ? – Bei Bedarf ersetzten		☒	☒	☒		
1.16.4	Temperatur- und Öldruckgeber – Sichtkontrolle: Auf festen Sitz und Zustand prüfen.		☒	☒	☒		
1.16.5	Option Bowdenzug, Kühlluftklappe auf Funktion prüfen, evtl. schmieren		☒	☒	☒		
1.17	**Auspuff**						
1.17.1	Zylinder-Anschlüsse – Sichtkontrolle: Befestigung, Rohre, undichte Stellen ? – Bei Bedarf nachziehen (Anzugsmoment beachten)		☒	☒	☒		
1.17.2	Falls vorhanden: Abgastemperaturfühler – Sichtkontrolle: Befestigung, Leitung		☒	☒	☒		
1.17.3	Auspufftopf – Sichtkontrolle: Befestigungen undichte Stellen ? Bei Bedarf nachziehen (Anzugsmom. beachten)		☒	☒	☒		
1.18	**Heizung – falls vorhanden**						
1.18.1	Schlauchverbindungen - Sichtkontrolle: Befestigungen, Risse und Scheuerstellen – Bei Bedarf ausbessern oder ersetzten (Hitzebeständiges Material verwenden)			☒	☒		
1.18.2	Heizungsklappe – Funktionskontrolle: Muss auf jeden Fall DICHT schließen			☒	☒		
1.19	**Motoranbauteile**						
1.19.1	Sichtkontrolle: Schrauben und Muttern der Anbauteile auf Festsitz prüfen. Drahtsicherungen prüfen – Bei Bedarf erneuern - Schraubensicherungsfarbe bei Bedarf erneuern		☒	☒	☒		
1.20	**Bugfahrwerk - Teil 1**						
1.20.1	Sichtkontrolle: Befestigungen am Brandschott, Gummifederung, Risse und Scheuerstellen – Bei Bedarf ersetzten.		☒	☒	☒		
1.20.2	Funktionskontrolle: Federweg, Gummidämpfung		☒	☒	☒		
1.20.3	Steuerseile – Sichtkontrolle: Steuerseile auf Beschädigungen und Freigang prüfen. Pressverbindungen prüfen.		☒	☒	☒		
1.20.4	Bugfahrwerk Teil 2 folgt unter Punkt 6.0		☒	☒	☒		
1.21	**Schmierungen im Motorraum**						
1.21.1	Gemäß Schmieranweisung		☒	☒	☒		
1.22	**Einbau untere Cowling**						
1.22.1	Beim Einbau ist auf korrekte Montage von Wasser/Öl-kühler und Landescheinwerfer zu achten. Schlauchverbindungen (Luft, Wasser und Heizung) nochmals prüfen		☒	☒	☒		
1.22.2	Obere Cowling erst nach Abschluss der Inspektion und dem Motorprobelauf wieder anbauen.		☒	☒	☒		

2	**Propeller/ Propellergetriebe**						
2.0	**Propellerdaten**						
2.0.1	Betriebsstunden: _____ Std		☒	☒	☒		
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
2.1	**Blätter**						
2.1.1	Sichtkontrolle: Erosion, Risse, Beschädigungen der Lackierung oder Kantenschutz – Kleine Lackschäden ausbessern (nach Propeller Handbuch)		☒	☒	☒		
2.2	**Spinner**						
2.2.1	Sichtkontrolle: Erosion, Risse, Beschädigungen der Lackierung			☒	☒		
2.3	**Getriebe (Rotax)**						
2.3.1	Getriebe: Überprüfung des Totganges (ROTAX Motorhandbuch)	12-00-00 Kap 7.1	☒	☒	☒		
2.3.2	Reibmoment - Überprüfung (nur bei Rutschkupplung) Reibmoment _____ Nm	12-00-00 Kap 7.2	☒	☒	☒		
2.3.3	Getriebebefestigung – Sichtkontrolle: Befestigung, Sicherung der Schrauben		☒	☒	☒		
2.3.4	Spinner demontieren			☒	☒		
2.3.5	Befestigung Propellerblätter – Sichtkontrolle: Zustand, Sicherung der Schrauben, evtl. ölen als Korrosionsschutz			☒	☒		
2.4	**Verstellmechanismus Propeller**						
2.4.1	Sichtkontrolle, Funktionskontrolle und Schmierung: Gemäß Propeller Handbuch. Bei Bedarf Reparatur gemäß Propeller Handbuch						
2.4.2	Spinner wieder installieren. Unbedingt auf korrekte Montage achten !			☒	☒		
3	**Motorprüflauf**						
3.1	**ACHTUNG – Unbedingt vorher prüfen:** - Keine Gegenstände im Motorraum ! - Motoröl, Kühlflüssigkeit, Kraftstoff aufgefüllt - Propeller fest - Maschine festzurren, Bremskeile vor die Räder stellen	**12-00-00 Kap 2.7**	☒	☒	☒		
3.1.1	Kraftstoffhahn öffnen		☒	☒	☒		
3.1.2	Choke ziehen		☒	☒	☒		
3.1.3	Gas in Leerlauf		☒	☒	☒		
3.1.4	Hauptschalter EIN		☒	☒	☒		
3.1.5	Elektrische Benzinpumpe EIN - Benzindruck	Ca. 4 PSI	☒	☒	☒		
3.1.6	Propellerbereicht FREI		☒	☒	☒		
3.1.7	STARTEN, Rundlauf einstellen		☒	☒	☒		
3.1.8	Nach Start sofort Öldruck prüfen	2 – 4 bar	☒	☒	☒		
3.1.9	Elektrische Benzinpumpe AUS - Benzindruck stabil ?	Ca. 3 PSI	☒	☒	☒		
3.1.10	Motor warmlaufen (ca. 2000 RPM) bis Öltemperatur:	Ca. 50°	☒	☒	☒		
3.1.11	Ladedruck prüfen (wenn vorhanden)		☒	☒	☒		
3.1.12	Magnetprobe bei 4000 1/min Drehzahl Drehzahlabfall einzelner Zündkreise: A _____ 1/min B _____ 1/min	Min 300 RPM Differenz 150 RPM	☒	☒	☒		
3.1.13	Vergaservorwärmung kontrollieren. Vorwärmung vollständig betätigen Drehzahlabfall _____ 1/min	Min. 100 RPM	☒	☒	☒		
3.1.14	Leerlaufdrehzahl (Propeller kleine Stellung – START) Vergaservorwärmung AUS, Motor auf Leerlauf bringen Leerlaufdrehzahl _____ 1 /min	Min. 1600 RPM	☒	☒	☒		
3.1.15	Leerlaufdrehzahl (Propeller große Stellung – REISE) Vergaservorwärmung AUS, Motor auf Leerlauf bringen	Min. 1400	☒	☒	☒		

	Leerlaufdrehzahl _____ 1 /min	RPM					
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
3.1.16	Vollgastest bei 5500 RPM (Propeller in START Stellung!)		☒	☒	☒		
3.1.17	Kurzer Kühllauf, dabei alle Anzeigen im Flydat kontrollieren		☒	☒	☒		
3.1.18	Motor abstellen		☒	☒	☒		
3.1.19	ACHTUNG – Zündung ausschalten und Zündschlüssel abziehen		☒	☒	☒		
3.1.20	Nach Abkühlung Motor nochmals auf undichte Stellen und lose Verbindungen prüfen.		☒	☒	☒		
3.1.21	Öl- und Kühlmittelstand überprüfen		☒	☒	☒		
4	**Allgemeines**						
4.1	Sind alle Service Informationen bzw. Technische Mitteilungen erfüllt (Siehe Bordbuch)		☒	☒	☒		
5	**Wiederinbetriebnahme des Motors**						
5.1	Am ROTAX 912 ULS Motor, Werknummer _____ wurde am _____ die _____ Std. Kontrolle bei _____ Std. Motorbetriebsstunden ordnungsgerecht nach Empfehlungen des Herstellers durchgeführt und im Logbuch verzeichnet. _____ _____ _____ Ort/Datum Prüfer Flugzeugwart/Techniker _____ Ausweis-Nr						

	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
B	**Rumpf/Tragflächen**						
6	**Bugfahrwerk**						
6.1	**Bugradbein (Festfahrwerk) - Teil 2**						
6.1.1	Flugzeug aufbocken. Die innerhalb des Motorraumes liegenden Komponenten müssen bei der Überprüfung des Motorraumes kontrolliert werden.		☒	☒	☒		
6.1.2	Radabdeckung – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen. Beschädigungen und Lackschäden fachgerecht ausbessern.			☒	☒		
6.1.3	Radabdeckung demontieren.			☒	☒		
6.1.4	Reifen – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse. Profil (min 2 mm) prüfen. Rutschmarken prüfen – Bei Bedarf ersetzten			☒	☒		
6.1.5	Reifen Luftdruck prüfen min. 1,4 bar		☒	☒	☒		
6.1.6	Felge – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen – Bei Beschädigung Felge ersetzen				☒		
6.1.7	Radlager – Sichtkontrolle und freigängigen Radlauf prüfen Flugzeugnase anheben, Rad muß sich leicht drehen lassen. Auf Drehgeräusche achten -> Radlager ist möglicherweise defekt -> Felge austauschen.				☒		
6.1.8	Schrauben, Bolzen und Sicherungssplinte überprüfen		☒	☒	☒		
6.1.9	Schmierungen gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
6.1.10	Radabdeckung wieder montieren			☒	☒		
6.1.11	Freigang des Rades nochmals überprüfen			☒	☒		
6.2	**Bugradbein Einziehfahrwerk**						
6.2.1	Kontrolle Befestigung der Streben, Bolzenspiel, Deformationen, Sicherung der Bolzen		☒	☒	☒		
6.2.2	Kontrolle des PU-Dämpfers, falls beschädigt, auswechseln		☒	☒	☒		
6.2.3	Kontrolle Knickstrebe, Anschlag in Position, Fahrwerkschalter/Kabel, Deformationen, Sicherung, Bolzenspiel		☒	☒	☒		
6.2.4	Kontrolle von Reifendruck und -Zustand, Risse, Dichtheit Ventil, Rutschmarken, falls nötig Reifenwechsel		☒	☒	☒		
6.2.5	Einfetten der Bolzen		☒	☒	☒		
6.2.6	Kontrolle der Freigängigkeit bei Drehen Bugrad. Es soll nicht zu leicht drehen wegen Flattern.		☒	☒	☒		
6.2.7	Kontrolle der Bugradsteuerung, Bowdenzüge (**kein Spiel!**), Befestigung der Endteile, Verbindungen zur Strebe		☒	☒	☒		
6.2.8	Kontrolle der Einziehvorrichtung, Dichtheit der Arbeitszylinder und Druckschläuche, falls nötig auswechseln		☒	☒	☒		
6.2.9	Funktionsprüfung gemeinsam mit Hauptfahrwerk		☒	☒	☒		
6.2.10	Schmieren nach Schmierplan		☒	☒	☒		
7	**Hauptfahrwerk (rechts und links)**						
7.1	**GFK – Hauptfahrwerk (Festfahrwerk.)**						
7.1.1	GKF-Bein auf Beschädigungen, Verformungen und Risse prüfen. Farbablösungen ausbessern. Bei Beschädigungen das Fahrwerksbein ersetzen und Hersteller melden.		☒	☒	☒		
7.1.2	Abdeckung der Fahrwerksbeine am Flugzeugrumpf prüfen. Beschädigungen deuten auf zu große Fahrwerksbelastung hin. Besondere Fahrwerksprüfung durchführen.			☒	☒		
7.1.3	Festsitz und Verschraubungen im Flugzeugrumpf durch kräftiges hin und her bewegen prüfen. (Kein Spiel) - Sitzpolster entfernen – Kontrollöffnungen sind unter den Sitzen. Bei Bedarf Befestigungsschrauben nachziehen.			☒	☒		
7.1.4	Anzugsmoment der Befestigungsschrauben (20 Nm) und Sicherungen prüfen		☒	☒	☒		

7.1.5	Radabdeckung Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse oder Deformationen. Beschädigungen müssen fachgerecht ausgebessert werden. Lackschäden ausbessern.			☒	☒		
7.1.6	Radabdeckung demontieren.		☒	☒	☒		
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
7.1.7	Reifen – Sichtkontrolle: Beschädigungen, Risse und Profil (min 2 mm) prüfen. Rutschmarken prüfen – Bei Bedarf ersetzten		☒	☒	☒		
7.1.8	Reifen Luftdruck prüfen min. 1,4 bar		☒	☒	☒		
7.1.9	Felge – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen – Bei Bedarf Felge ersetzen				☒		
7.1.10	Radlager – Sichtkontrolle und freigängiger Radlauf prüfen. Rad muß sich leicht drehen lassen. Auf Drehgeräusche achten. Radlager evtl. defekt -> Felge austauschen.				☒		
7.1.11	Radabdeckung montieren, Freigängigkeit prüfen		☒	☒	☒		
7.2	**Hauptfahrwerk - Einziehfahrwerk**						
7.2.1	Sichtkontrolle der Fahrwerksbeine auf Schäden, Deformationen, Lackschäden, Sicherungen der Bolzen, Spiel in Verbindungstellen und Beschlägen an Holmen der Zelle.		☒	☒	☒		
7.2.2	Kontrolle auf Leckage in Brems- und Hydraulikleitungen, Kontrolle des Ölstandes im Hydraulik- und Bremsanlage, falls nötig nachfüllen (siehe Schmierplan)		☒	☒	☒		
7.2.3	Kontrolle Zustand und Reifendruck**.** Wenn abgenutzt – austauschen, Position der Rutschmarke .			☒	☒		
7.2.4	Sichtkontrolle der Knickstrebe auf Schäden und Deformationen, Knieanschläge sauber und in Position		☒	☒	☒		
7.2.5	Kontrolle der Bremsbeläge auf Verschleiß und Symetrie der Abnutzung, Gleiches für Bremsscheibe. Falls nötig – auswechseln.			☒	☒		
7.2.6	Kontrolle der Felge auf Risse, falls beschädigt auswechseln. Zustand Lager durch Drehen des Rades feststellen.			☒	☒		
7.2.7	Kontrolle des PU-Dämpfers auf Risse und Ermüdung. Falls nötig - auswechseln			☒	☒		
7.2.8	Funktionskontrolle des gesamten Fahrwerks nach Kap. 6.3. Das Flugzeug so hoch aufbocken, bis das Fahrwerk vollkommen vom Boden frei. Fahrwerk einziehen und die Zeit des Vorganges messen. Den Ablauf wiederholen. Bei dem Einziehvorgang beobachten, ob Fahrwerksbein ungehindert in den Schacht einfährt. Schächte reinigen.		☒	☒	☒		
7.2.9	Schmieren nach Schmierplan			☒	☒		
7.3	**Bremsen**						
7.3.1	Bremsleitung – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse, Knicke. Auf austretende Bremsflüssigkeit achten.			☒	☒		
7.3.2	Bremsbelag und Bremsscheibe – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse, gleichmäßige Abnutzung, Mindestdicke Belag noch vorhanden.			☒	☒		
7.3.3	Bremszylinder – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen, Risse. Auf austretende Bremsflüssigkeit achten.			☒	☒		
7.3.4	Bremsflüssigkeit – Funktionsprüfung: Bei „weichem“ Bremspedal muß Bremsflüssigkeit nachgefüllt werde. Bei Bedarf Bremsanlage entlüften.	Handb. K. 4.6		☒	☒		
7.3.5	Schrauben, Bolzen und Sicherungssplinte überprüfen			☒	☒		
8	**Tragflächen (2. Person empfohlen)** jede Tragfläche muß einzeln geprüft werden						
8.1	**Tragfläche**						
8.1.1	Tragfläche – Sichtkontrolle: Keine Beschädigungen der Oberfläche, Risse, Deformationen, lose Verbindungen. Bei Beschädigungen Flugzeughersteller informieren.		☒	☒	☒		
8.1.2	Flügelspitzen und Kanten auf Hallenschäden und		☒	☒	☒		

	Delamination, Keine Beschädigungen, Risse und Deformationen.						
8.1.3	Positionslichter auf Beschädigungen prüfen		☒	☒	☒		
8.2	**Tragflächenbefestigung**				☒		
8.2.1	Klebestreifen entfernen, Flügelbolzen ziehen, Verbindungen lösen, Flügel aus Rumpf demontieren	Siehe Flughb.	☒	☒	☒		
8.2.2	Tragflächenbefestigung – Sichtkontrolle der Bolzenlagerbuchsen Haupt- und Hilfsholm und deren Einbettung, auf Delamination und Verschleiß prüfen.		☒	☒	☒		
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
8.2.3	Sicherungsbolzen fetten und Flügel wieder montieren. Splinte Sicherungen kontrollieren.		☒	☒	☒		
8.2.4	Durch hin- und her bewegen der Tragfläche Befestigungen auf Festsitz prüfen.		☒	☒	☒		
8.2.5	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
8.2.6	Klebestreifen wieder anbringen		☒	☒	☒		
8.3	**Querruder**						
8.3.1	Sichtkontrolle: Allgemeinzustand		☒	☒	☒		
8.3.2	Funktionskontrolle: – Spiel zwischen Knüppel und Ruder siehe Kap. 3.8		☒	☒	☒		
8.3.3	Sichtkontrolle: Scharniere und Verbindungen		☒	☒	☒		
8.3.4	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
8.3.5	Demontage der Wartungsabdeckungen an der Flügelunterseite zur Kontrolle der inneren Mechanik		☒	☒	☒		
8.3.6	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
8.4	**Landeklappen**						
8.4.1	Landeklappen voll ausfahren		☒	☒	☒		
8.4.2	Sichtkontrolle: Allgemeinzustand		☒	☒	☒		
8.4.3	Sichtkontrolle: Äußere Klappenmechanik – Schrauben, Splinte, Spiel siehe Kap. 3.8		☒	☒	☒		
8.4.4	Sichtkontrolle: Scharniere und Verbindungen, Klappen einfahren und Kontrolle Anschlag und Verriegelung		☒	☒	☒		
8.4.5	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
8.5	**Pitot System**						
8.5.1	Befestigung überprüfen				☒		
8.5.2	Sichtkontrolle: Pitot Öffnung - Insekten oder andere Fremdkörper vorsichtig entfernen – Nicht hinein blasen.				☒		
8.5.3	Sichtkontrolle: Statische Drucköffnungen				☒		
8.5.4	Pitot System auf Dichtheit prüfen.				☒		
9	**Flugzeugrumpf**						
9.1	Oberfläche prüfen - Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen, – Kleine Lackschäden ausbessern. Bei größeren Schäden Flugzeughersteller informieren.		☒	☒	☒		
9.2	Sichtkontrolle: Festsitz der Schraubverbindungen an den Fahrwerksbefestigungen				☒		
9.3	Aussenantennen (Funk, Transponder) auf Festsitz prüfen				☒		
10	**Kabinenhaube**						
10.1	Sichtkontrolle: Allgemeinzustand der Kabinenhaube – Keine Risse oder tiefe Kratzer – Kleine Risse durch Bohrung am Ende stoppen !		☒	☒	☒		
10.2	Sichtkontrolle: Festsitz der Haubenbefestigung und der Gasdruckfedern – Bei Bedarf ersetzen.		☒	☒	☒		
10.3	Funktionskontrolle: Haubenverriegelung		☒	☒	☒		
10.4	Funktionskontrolle: Kabinenbelüftung				☒		
10.5	Sichtkontrolle: Gummidichtungen				☒		
10.6	Schmierung gemäß Schmierplan (Verriegelung)				☒		
11	**Höhen- und Seitenleitwerk**						
11.1	Sichtkontrolle der Seiten- und Höhenleitwerksbefestigung		☒	☒	☒		
11.2	**Höhenruder**						

11.2.1	Oberfläche prüfen - Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen – Kleine Lackschäden ausbessern. Bei größeren Schäden Flugzeughersteller informieren.		☒	☒	☒		
11.2.2	Spitzen und Ränder auf Beschädigungen prüfen		☒	☒	☒		
11.2.3	Sichtkontrolle: Scharniere und Verbindungen		☒	☒	☒		
11.2.4	Sichtkontrolle: Höhenrundersteuerstange - Freigängigkeit, Schrauben und Sicherungen.		☒	☒	☒		
11.2.5	Höhenruder-Funktionskontrolle: – Bewegungen müssen spielfrei, siehe Kap. 3.8		☒	☒	☒		
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
11.3	**Seitenruder**						
11.3.1	Oberfläche prüfen - Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen, – Kleine Lackschäden ausbessern. Bei größeren Schäden muß der Flugzeughersteller informiert werden.		☒	☒	☒		
11.3.2	Sichtkontrolle: Scharniere und Verbindungen		☒	☒	☒		
11.3.3	Seitenruder-Funktionskontrolle: nur bei entlastetem Bug-rad. – Bewegungen ohne Spiel zwischen Pedalen und Ruder, siehe Kap.3.8		☒	☒	☒		
11.4	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
12	**Kabine**						
12.1	Polster entfernen		☒	☒	☒		
12.2	Sichtkontrolle Innenraum und Sitzschalen: - Keine Beschädigungen, Risse, Deformationen, – Kleine Lackschäden ausbessern.				☒		
12.3	Sichtkontrolle der Fahrwerksbefestigung unter den Sitzen. Festsitz prüfen.			☒	☒		
12.4	Sicherheitsgurte auf Festsitz und Verschleiß prüfen			☒	☒		
12.5	**Elektrische Benzinpumpe / Schlauchleitungen**						
12.5.1	Benzinpumpe-Abdeckung entfernen		☒	☒	☒		
12.5.2	Sicht- und Dichtigkeitskontrolle der Schlauchverbindungen und des Benzinfilters prüfen. Bei Bedarf Benzinfilter gemäß ROTAX Wartungsanweisung erneuern		☒	☒	☒		
12.5.3	Befestigung der Benzinpumpe prüfen		☒	☒	☒		
12.5.4	Kabelverbindungen auf Festsitz prüfen		☒	☒	☒		
12.5.5	Funktionskontrolle der Benzinpumpe. Auf Geräusche achten.		☒	☒	☒		
12.5.6	Überprüfung der Pitot- und Statikschläuche und Filter / Feuchtigkeitssammler (Instrumentenbrett)		☒	☒	☒		
12.6	**Trimmung / Klappensteuerung**						
12.6.1	Abdeckung der Mittelkonsole entfernen			☒	☒		
12.6.2	Verbindungen zwischen Trimmhebel, Gestänge und Trimmfeder prüfen. Verbindungen Klappenhebel und Gestänge prüfen. Schmieren nach Plan			☒	☒		
12.6.3	Funktionskontrolle der Trimmsteuerung			☒	☒		
12.6.4	Funktionskontrolle der Klappensteuerung			☒	☒		
12.6.5	Rasterung der Klappenstellungen prüfen		☒	☒	☒		
12.6.6	Kabel auf Scheuerstellen und feste Verbindung prüfen, Befestigung der elektrischen Kabel. (Hupe Einziehfahrw.)		☒	☒	☒		
12.6.7	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
12.6.8	Klappensteuerung-Abdeckung wieder montieren.			☒	☒		
12.6.9	Erneute Funktionskontrolle: Trimm- und Landklappenhebel müssen freigängig sein, Klappen in allen Positionen arretierbar, Warnung (Einziehfahrwerk)		☒	☒	☒		
12.7	**Steuerung – Knüppel**						
12.7.1	Freigängigkeit Höhen- und Querrudersteuerung		☒	☒	☒		
12.7.2	Verbindungen, Gelenke und Befestigungen auf Festsitz, Anschläge prüfen.		☒	☒	☒		
12.7.3	Steuerkopf auf Festsitz prüfen		☒	☒	☒		
12.7.4	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
12.7.5	Abdeckung der Benzinpumpe wieder montieren		☒	☒	☒		

12.7.6	Polster einsetzen		☒	☒	☒		
13	**Rettungssystem / Instrumente**						
13.1	**Instrumenten-Service-Bereich**						
13.1.1	ACHTUNG – Rettungssystem muß gesichert sein !			☒	☒		
13.1.2	Abdeckung Instrumentenbrett entfernen. Deckel Rettungssystem ist mit Silikon abgedichtet.			☒	☒		
13.1.3	Sichtkontrolle des Rettungssystems und der Fangurte.			☒	☒		
13.1.4	Befestigungen des Rettungssystems im Rumpf prüfen			☒	☒		
	Überprüfungspunkte	Wartungs-handbuch	**nach 25 Std**	**nach 50 Std**	**nach 100 Std**	Ausgeführt von Unterschr.	Geprüft von Unterschr.
13.1.5	Sichtkontrolle Statikdruck Instrumente			☒	☒		
13.1.6	Sichtkontrolle Instrumentenbefestigungen			☒	☒		
13.1.7	Sichtkontrolle Kabelverbindungen auf Festsitz und Scheuerstellen			☒	☒		
13.1.8	Sichtkontrolle Schlauchverbindungen : Benzindruck – Ladedruckanzeige			☒	☒		
13.2	**Kabine**						
13.2.1	Sichtkontrolle Instrumentenbrettverschraubung			☒	☒		
13.2.2	Sichtkontrolle Instrumente und Instrumentenbefestigung			☒	☒		
13.2.3	Funktionskontrolle: Freigängigkeit Gas und Choke			☒	☒		
13.2.4	Sichtkontrolle aller Sicherungen		☒	☒	☒		
13.2.5	Abdeckung Rettungssystem und Panel wieder montieren			☒	☒		
13.3	**Pedale**						
13.3.1	Sichtkontrolle Pedale: Befestigung, Schrauben und Sicherungen		☒	☒	☒		
13.3.2	Sichtkontrolle Bremszylinder: Befestigung, Dichtigkeit		☒	☒	☒		
13.3.3	Funktionskontrolle Bremsen: Bei Bedarf Bremsflüssigkeit nachfüllen und/oder entlüften		☒	☒	☒		
13.3.4	Sichtkontrolle Steuerseile Seitenruder: Befestigung – keine Scheuerstellen		☒	☒	☒		
13.3.5	Sichtkontrolle Bugradsteuerung		☒	☒	☒		
13.3.6	Schmierung gemäß Schmierplan		☒	☒	☒		
13.4	**Schleppkupplung** (wenn vorhanden)						
13.4.1	Ausklinkgriff betätigen, Funktionskontrolle, Bowdenzug ölen, Gelbe Farbmarkierung nach Bedarf erneuern, Totgang Ausklinkgriff ca. 10 bis 20 mm.				☒		
13.4.2	Schleppkupplung alle 100 h reinigen, Funktion prüfen, schmieren, (Grundüberholung durch Hersteller nach 4 Jahren oder 10.000 Betätigungen, siehe Betriebsanleitung).				☒		
14	**Abschluss**						
14.1	**ACHTUNG – Prüfen** - Keine Gegenstände im Motorraum, Kabine und Rumpf !		☒	☒	☒		
14.1.1	Cowling und alle abgebauten Verkleidungen montieren		☒	☒	☒		
15	**Testflug**		☒	☒	☒		
15.1	Vorflugkontrolle gemäß Checkliste		☒	☒	☒		
15.2	Dokumentation der durchgeführten Prüfungen gemäß diesem Prüfprotokoll Kapitel 1 bis 15 und Eintrag in L-Akte !		☒	☒	☒		

6.3 Protokoll / Checkliste für Hydraulikanlage Fahrwerk

Kennzeichen:	**Datum:**
Betriebsstunden:	**Ort:**
Halter:	**Prüfer/Mechaniker:**

Prüfpunkte und durchzuführende Arbeiten:	i. O.		Name	Unterschrift
	ja	nein		
Alle Komponenten, Zylinder, Ventile, Schlauchleitungen, Anschlüsse ect. auf korrekten Einbau und Scheuerstellen				
Überprüfung von Streben und Gelenken der Fahrwerksbeine, Anschläge Knickstreben (Verriegelung Kniepunkt) auf Verschmutzung/Korrosion				
Alle elektrischen Leitungen und Anschlüsse auf Befestigung und Funktion				
Sensoren Fahrwerksschalter auf korrekten Einbau und Funktion				
Dichtigkeit und Funktion des Druckschalters, Druckeinstellventil Eingestellte und gemessene Werte ohne Anschluß des Druckspeichers: **Druckwert** während Einfahren Fahrwerk 60 – 90 bar **Oberer Druckwert** beim Abschalten Pumpe 120 - 130 bar **Unterer Druckwert** beim Einschalten Pumpe 110 bar				
Hydraulikanlage mit zus. Druckspeicher? □ Ja □ Nein				
Hydraulikdruckspeicher am Fitting des Druckeinstellventils ansschließen, Anlage auf Druck fahren (Fahrwerk einfahren). Funktion Druckspeicher prüfen, ob dieser durch Pumpe befüllt wird, bei Bedarf Druckventil einstellen, Druck erhöhen bis Druckspeicherfunktion i.O.				
Fahrwerk mindestens 10 mal Ein – u. Ausfahren, Notausfahren auf korrekte Funktion prüfen				
Dichtigkeit und Funktion Dreiwegeventil				
Dichtigkeit und Funktion der 3 Fahrwerkszylinder				
Dichtigkeit und Funktion der Hydraulikpumpe, Ölstand prüfen				
Bei eingefahrenem Fahrwerk Hydraulikanlage mind. ½ Stunde unter Druck stehen lassen und prüfen wie oft die Pumpe einschaltet. Pumpe schaltet: □ nicht ___mal				
Temperatur der Magnetspule bei „Fahrwerk eingefahren“ Messung nach ½ Stunde Temperatur _____ °C				
Alle Funktionen der Hydraulikanlage geprüft und i. O.				

Bemerkungen:

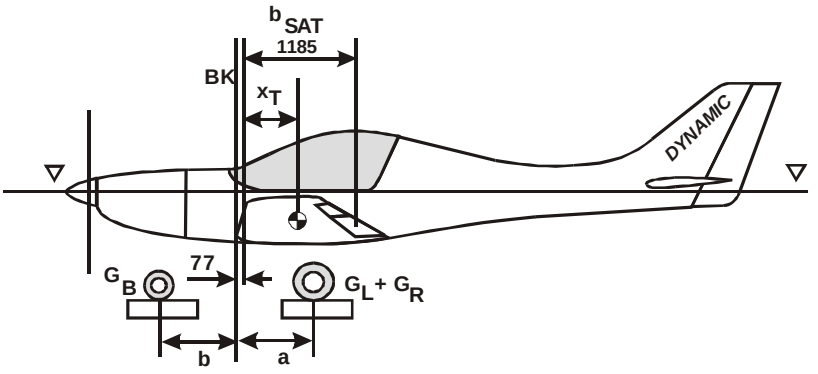
6.4 Liste der periodischen Inspektionen Triebwerk

Motor: Rotax 912	Wk.Nr:			Flugstunden:				Datum der Inspektion:		
Flugzeug: DYNAMIC	Wk.Nr.:			KZ:						
Inspektion nach Std.	25	100	200	1000h/ 10 a	2 a	5 a	10 a	Siehe Motorhandb.	Ausgeführt durch	Geprüft durch
1. Motor reinigen	x	x	x					12.3.1		
2. Motor prüfen	x	x	x					12.3.2		
3. Leckage prüfen	x	x	x					12.3.3		
4. Aufhängung prüfen	x	x	x					12.3.4		
5. Ausrüstung prüfen	x	x	x					12.3.5		
6. Getriebe überprüfen	x	x	x					12.3.6		
7. Ölstand überprüfen	x	x	x					12.3.7		
8.Ölwechsel	x	x	x					12.3.8		
9. Ölfilterwechsel	x	x	x					12.3.8		
10. Kühlsystem prüfen	x	x	x					12.3.9		
11. Kühlsystem spülen			x					12.3.10		
12. Kühlflüssigkeit wechseln					x			12.3.10		
13. Ansaugfilter prüfen	x	x	x					12.3.11		
14. Vergaser prüfen	x		x					12.3.12		
15. Verkabelung prüfen	x	x	x					12.3.13		
16. Zündkerzen wechseln			x					12.3.15		
17. Zündkerzen-stecker prüfen			x					12.3.16		
18. Kompression prüfen			x					12.3.18		
19. Probelauf	x	x	x					12.3.18		
20. Gummiteile wechseln						x		12.3.19		
21. Grundüberholung				x			x	12.3.20		

Bemerkung:
Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Motoren ergeben sich Änderungen und LTA‘s. Sich daraus ergebende Arbeiten sind ergänzend zu dieser Liste auszuführen.

6.5 **Wiegebericht mit Ausrüstungsliste**

Typ: DYNAMIC - WT 9 Kennzeichen: D - M_____
Werk - Nr.: _____ Herstelldatum: _____



Gewichte:			Hebelarm	Momente:
GB	_____ kg	x	(a) _____	-_____ kgmm
GL	_____ kg	x	(b) _____	_____ kgmm
GR	_____ kg	x	(b) _____	_____ kgmm
Kraftstoff	-_____ kg	x	_____	_____ kgmm

Leergewicht _____ kg Leergew. Moment: _____ kgmm

Leergewichtshebelarm x_T = Leermoment / Leergewicht - 77

x_T = _____ mm (BK)

Bezogen auf die Flügeltiefe $x_T(\%) = 100\% * x_T / 1185$ = _____ %

Die zulässige Leermassen-Schwerpunktlage beträgt 12% ±2% der Flügeltiefe b_{SAT}. Die gemessene Leergewichts-Schwerpunktslage liegt damit im zulässigen Bereich.
Das Leergewicht enthält die Ausrüstung gemäß folgender Liste einschließlich Öl und Kühlmittel.

Ausrüstungsliste

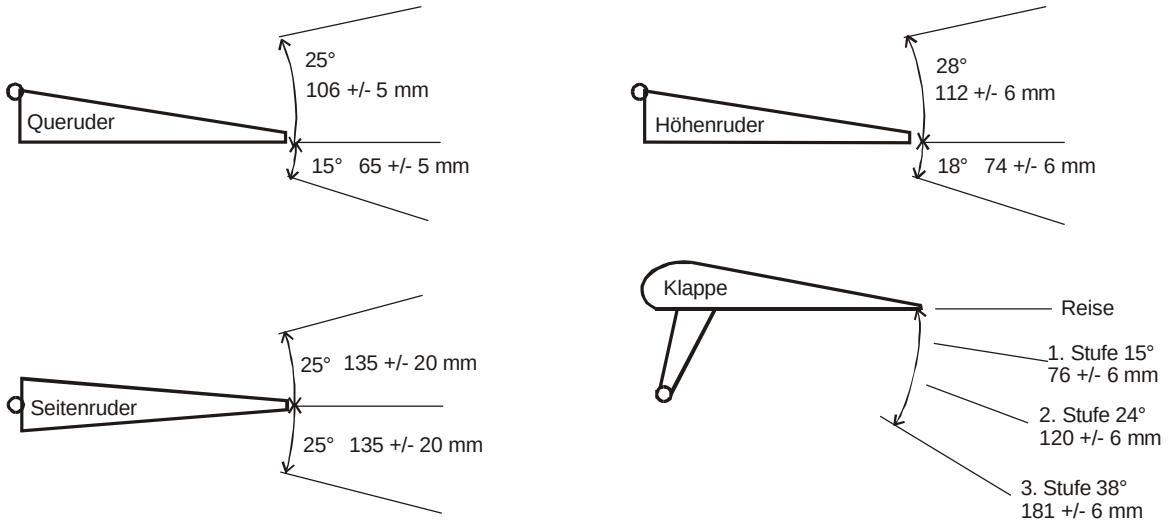
☐ 1) Triebw.Rotax 912UL_, S/N
☐ 2) Propeller S/N
☐ 3) Fahrtmesser
☐ 4) Höhenmesser
☐ 5) Kompass
☐ 6) Libelle
☐ 7) Variometer
☐ 8) Kraftstoffanzeige
☐ 9) Festfahrwerk ☐ Einzieh-
☐ 10) Rettungssystem Typ/SN
☐ 11) Triebwerksinstr. ☐ FLYDAT oder
☐ Rundinstrumente
☐ 12) Reifentyp/Größe
☐ 13) Radverkleidung
☐ 14) Schleppeinrichtung
☐ 15) Heizung
☐ 16) Funkgerät, Typ
☐ 17) Avionc
☐ 18)
☐ 19)
☐ 20)
☐ 21)
☐ 22)

_____ _____
Ort, Datum Stempel / Unterschrift Prüfer

6.6 Einstellbericht Ruder

DYNAMIC	**Kennzeichen:**		**Werk -Nr.:**		**Datum:**
Ruderausschläge	Nach oben		Nach unten		Messpunktentfernung vom Drehpunkt
	Soll	Ist	Soll	Ist	
Querruder links	25° 106 ±5 mm	.....	15° 65 ±5 mm	.....	252 mm außen,
Querruder rechts	25° 106 ±5 mm	.....	15° 65 ±5 mm	.....	252 mm außen
Höhenruder	28° 112 ±6 mm	.....	18° 74 ±6 mm	.....	240 mm außen
Seitenruder	Nach links		Nach rechts		
	25° 135 ±20 mm	.....	25° 135 ±20 mm	.....	320 mm
Klappenausschläge		Soll	Ist links	Ist rechts	295 mm (Wurzelrippe des Außenflügels)
1. Stufe		15° 76 ±6 mm	.....	.....	Endkante nach unten
2. Stufe		24° 120 ±6 mm	.....	.....	
3. Stufe		38° 181 ±6 mm	.....	.....	

Bemerkungen: Querruder bei Neutralstellung fluchtet mit Flügelprofil



Ort, Datum

Stempel / Unterschrift Prüfer

6.7 Restmomente Ruder

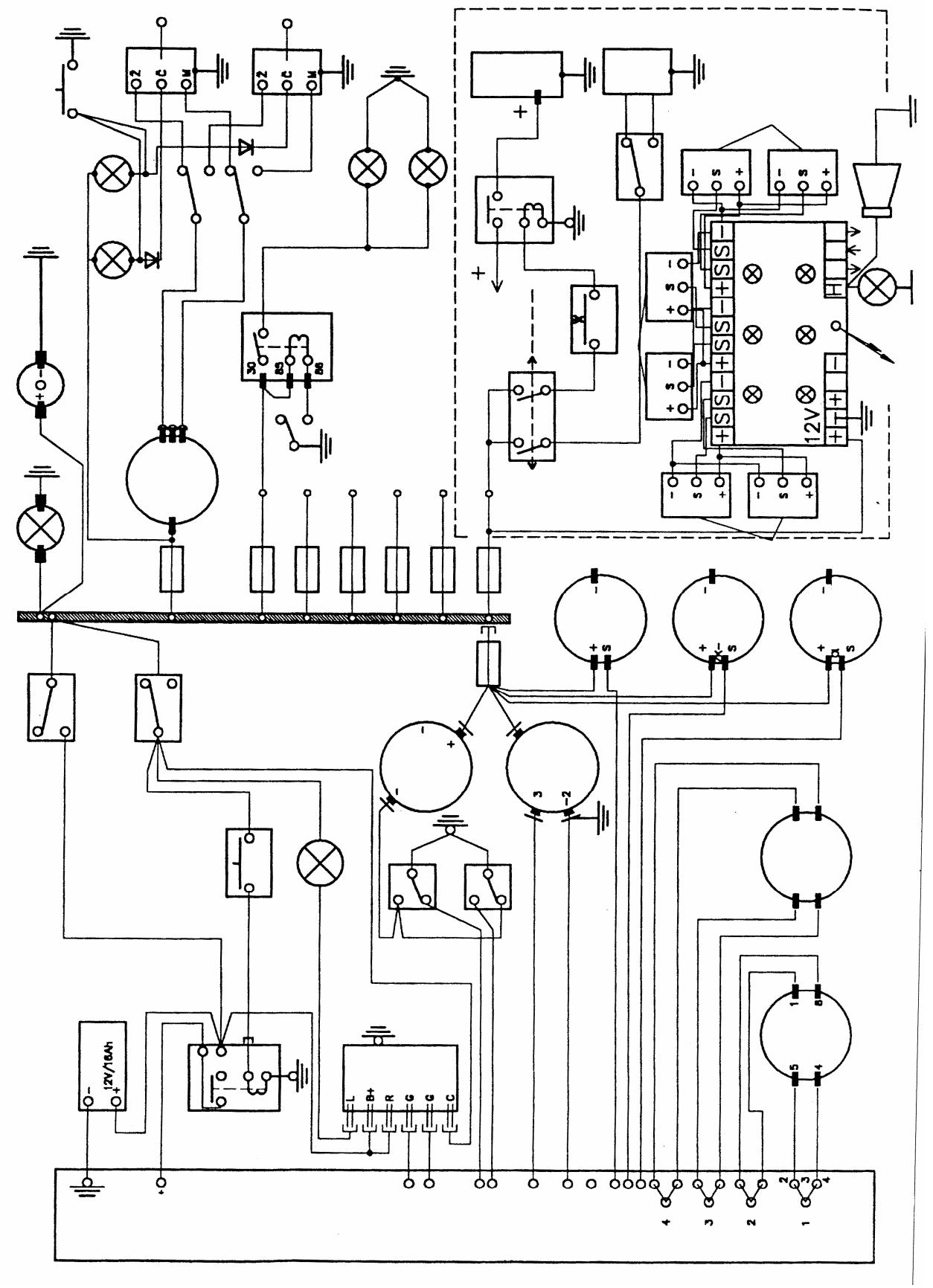
DYNAMIC	**Kennz.:**		**S/N:**		**Datum:**	
	Sollwerte **Ohne** Massenausgleich		Sollwerte **Mit** Massenausgleich		Istwerte	
	Masse (kg)	Stat. Moment (Ncm)	Masse (kg)	Stat. Moment (Ncm)	Masse (kg)	Stat. Moment (Ncm)
Querruder						
Rechts	0,77 - 0,95	70 - 100	1,00 - 1,25	20 - 60	.....	.....
Links	0,77 - 0,95		1,00 - 1,25		.....	.....
Querruderlänge l = 255 mm, Ausführung ohne Massenausgleich						
Höhenruder						
Rechts	1,00 - 1,20	60 - 85	1,15 - 1,40	30 - 68	.....	.....
Links	1,00 - 1,20		1,15 - 1,40		.....	.....
Höhenruderlänge l = 230 mm, Ausführung ohne Massenausgleich						
Seitenruder	1,50 - 1,90	40 - 70	1,75 - 2,25	-40 bis - 20	.....	.....
Seitenruderlänge l = 255 mm, Ausführung mit Massenausgleich						
Klappe						
Rechts	2,50 - 3,30	180 - 220	3,50 - 4,70	-20 bis +25	.....	.....
Links	2,50 - 3,30		3,50 - 4,70		.....	.....
Das statische Moment wird an der Wurzelrippe mit einer Querruderlänge l = 315 mm gemessen. Ausführung ohne Massenausgleich						

Die ermittelten Gewichte und Stat. Momente der Ruder liegen innerhalb der als zulässig angegebenen Werte.

_____ _____

Ort, Datum Stempel / Unterschrift Prüfer

6.8 **Schaltplan**



6.9 Hinweisschilder

OE-7077	Kraftstoff-Pumpe	Zylinder-kopf	Lande-licht	Lampen leuchten = Fahrwerk ausgefahren
Heizung ziehen AUF	Choke ziehen EIN	Trimmung schnell ↔ langsam	Pos. licht	Propeller-Verstellung	Lampen-test
Kunstflug und Trudeln verboten!	Hydraulik EIN	Fahrwerk NOTAUSFAHREN	Bremse ↓	Rettungssystem Motor aus, dann ZIEHEN
Hauptschalter EIN	WARNUNG Fahrwerk	WARNUNG Flydat	Höchstmasse Gepäckraum 10 kg	Fahrwerk EINFAHREN
Kraftstoff-druck	Gas ZIEHEN Leerlauf Entriegeln !	Vergaservorwärmung ziehen EIN	Tank links ←→ rechts	Kühlerklappe ZIEHEN ZU
Lade-kontrolle	Lade-druck	Seilabwurf ZIEHEN	Sollbruchstelle max. 300 daN	Auf Schleppgeschwin-digkeit achten !
Öl	Zündung	EIN	EIN	AUSFAHREN	AUS	AUS	Starter	Kreisel
12V	ACL	Klappe	Reise	Start	Landung	Rauchen verboten !

Betriebsgrenzen

Zul. Höchstgeschwindigkeit (V_{NE})	270 km/h
Zul. Geschwind. in Turbulenz (V_{RA})	230 km/h
Manövergeschwindigkeit (V_A)	165 km/h
Maximale Klappengeschwindigkeit	135 km/h
Max. Geschw. Fahrwerksbetätigung (V_{LO})	135 km/h
Mindestgeschwindigkeit Klappe (V_S)	65 km/h
Maximale Startdrehzahl (5 Minuten)	5700 Upm
Zulässige Dauerdrehzahl	5500 Upm
Maximales Abfluggewicht	472,5 kg
Höchstzuladung siehe	Checkliste
Mindest-Pilotengewicht	70 kg
Höchstmasse Gepäckraum	10 kg

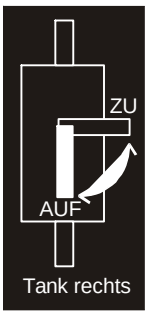
Checkliste vor dem Start

1. Gewicht und Schwerpunkt geprüft
2. Gurte angelegt
3. Bei Einziehfahrwerk „DOWN & LOCKED“
4. Haube geschlossen und verriegelt
5. Rettungssystem entsichert und betriebstüchtig
6. Tankventil OPEN, Kraftstoffvorrat kontrolliert
7. Ölkühlerklappe OPEN (Option)
8. Bremse FEST (locked)
9. Ruderkontrolle, Klappenkontrolle und -stellung
10. Propeller auf START (high RPM)
11. Zündkontrolle, Startdrehzahl, Fuel Pump ON

Muster: DYNAMIC – WT9
Serien-Nr.: DY 019
Kennzeichen: OE-7077
Baujahr: 2002

Schleppbetrieb

Schleppkupplung und Seil	geprüft
Elektr. Kraftstoffpumpe	EIN
Maximale Startleistung (5 Minuten)	5700 Upm
Höchstmasse Schleppflugzeug	siehe Bild 17
Höchstmasse Segelflugzeug	750 kg
Empfohlene Seillänge	40 – 60 m



Leerseite

7. LEBENSLAUFAKTE